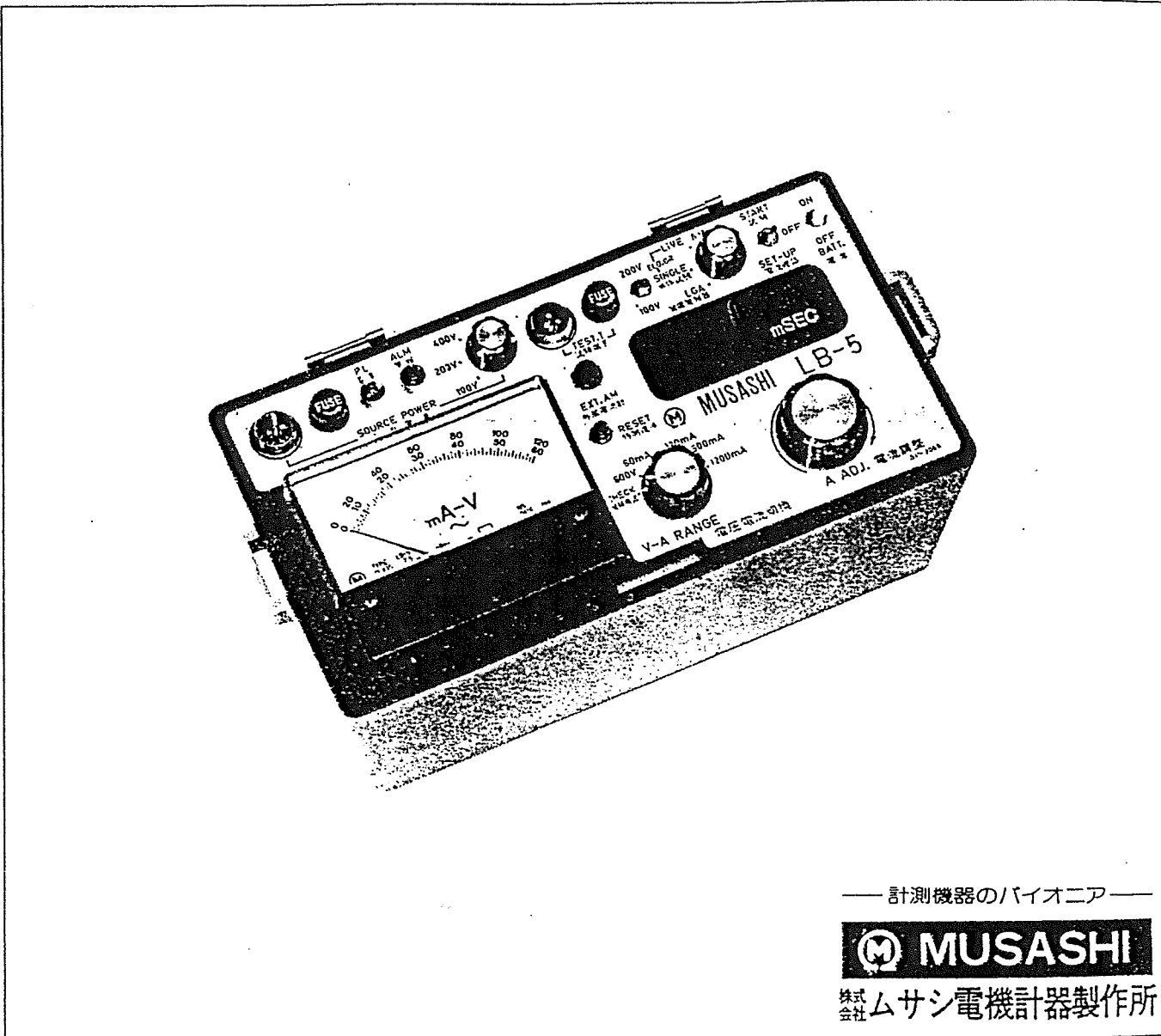
創造するたしかな信頼
Hi-Quality & Hi-Trusty

取扱説明書
INSTRUCTION MANUAL

漏電遮断器及びGRテスタ
LB-5形

VOL-5

ムサシの計測器をご採用いただきましてありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ正しくご愛用くださいますようお願い申し上げます。
なお、この取扱説明書はお手もとに保存し、必要に応じてご覧ください。

―― 計測機器のパイオニア ――

株式会社ムサシ電機計器製作所

5101—000ST005

目　　　次

ＬＢ－5形　漏電しゃ断器およびＧＲテスタの特長

1.　機能に優れ，製品仕様がワイドです。

○既設の状態（活線）では勿論，取付前や交換したＥＬＢを簡単にテストできます。

○試験器電源が AC 100V, 200V, 400V と広く，試験用出力電圧も AC 100V, 200V 両用の機能を持っています。

○線路電圧の確認ができる AC 600V の電圧計と精密級電流計が接続できる外部メーター端子がついています。

○中感度形のＥＬＢ（ 1000mA ）にも対応ができる様，出力電流が最大 1200 mA まで出力できます。

○ＥＬＢにかぎらず，高圧地絡継電器（ＧＣＲ）や漏電警報器も試験できる多目的試験器です。

○既設状態での試験に対し，結線しやすい集電ボルト付です。

2.　多項目試験を簡単かつ連続的に試験できる優れた操作性を備えています。

○動作電流の再表示や定格電流の設定がスイッチの操作で可能です。

○ＬＥＤ表示デジタルカウンタで読み取りやすく，電源が切れても表示の残るバックアップ機能付です。

○既設配線状態での試験に対し，結線しやすい集電ボルト付です。

3.　保護回路を有し，現場条件を選びません。

○ノイズをカットする保護機能を持っています。

○負荷側に長いケーブルなど，対地静電容量性の負荷が接続されていても，既設配線を外すことなく試験できます。

○過電圧入力や誤結線に対して，警報ランプで表示します。

4.　小型，軽量で携帯に便利です。

○肩掛けタイプで，小型・軽量手軽に持ち運べます。

○バンド形のメーターやＡＢＳ樹脂筐体などを用い，電気的，機械的に堅牢な構造となっています。

ＬＢ－５形　漏電しゃ断器およびＧＲテスタ

1. 適用範囲

この仕様書は，ＬＢ－５形，漏電しゃ断器およびＧＲテスタの仕様及び，取扱説明について適用します。

2. 概　要

近年，感電事故防止の対策として漏電しゃ断器の設置が義務づけられ，急速に普及してきましたが，これらの漏電しゃ断器の保守管理面で，正常な動作が維持されているかどうかが，重要な問題としてクローズアップされています。

取り付けられた漏電しゃ断器に誤動作や誤不動作があったのでは，災害の防止は図れません。定期的に動作性能試験を行うことは，感電災害，漏電火災の防止を進める上で大変重要なこととなります。

本器は，漏電しゃ断器にかぎらず，高圧地絡継電器の試験迄応用範囲を広げ，仕様，操作性に優れ，誤結線，誤操作に対し十分な保護が行えるよう設計されています。

3. 仕　様

3. 1　入力電源

AC 100 / 200 / 400 V ± 10V　50 / 60Hz　1 φ

3. 2　電流出力

AC 0～60 / 120 / 600 / 1200mA（600/1200mA は，5分定格）

3. 3　出力電圧

AC 100 / 200 V

3. 4　電圧，電流計

AC 0～600 V　　2.5 級

AC 0～60 / 120 / 600 / 1200 mA　　2.5 級

3. 5　動作時間測定カウンタ

測定範囲 0～9999 mSEC

測定精度 指示値に対して ± 0.1 % ± 3 degit

3. 6　ＬＥＤデジタルカウンタ表示保持電源

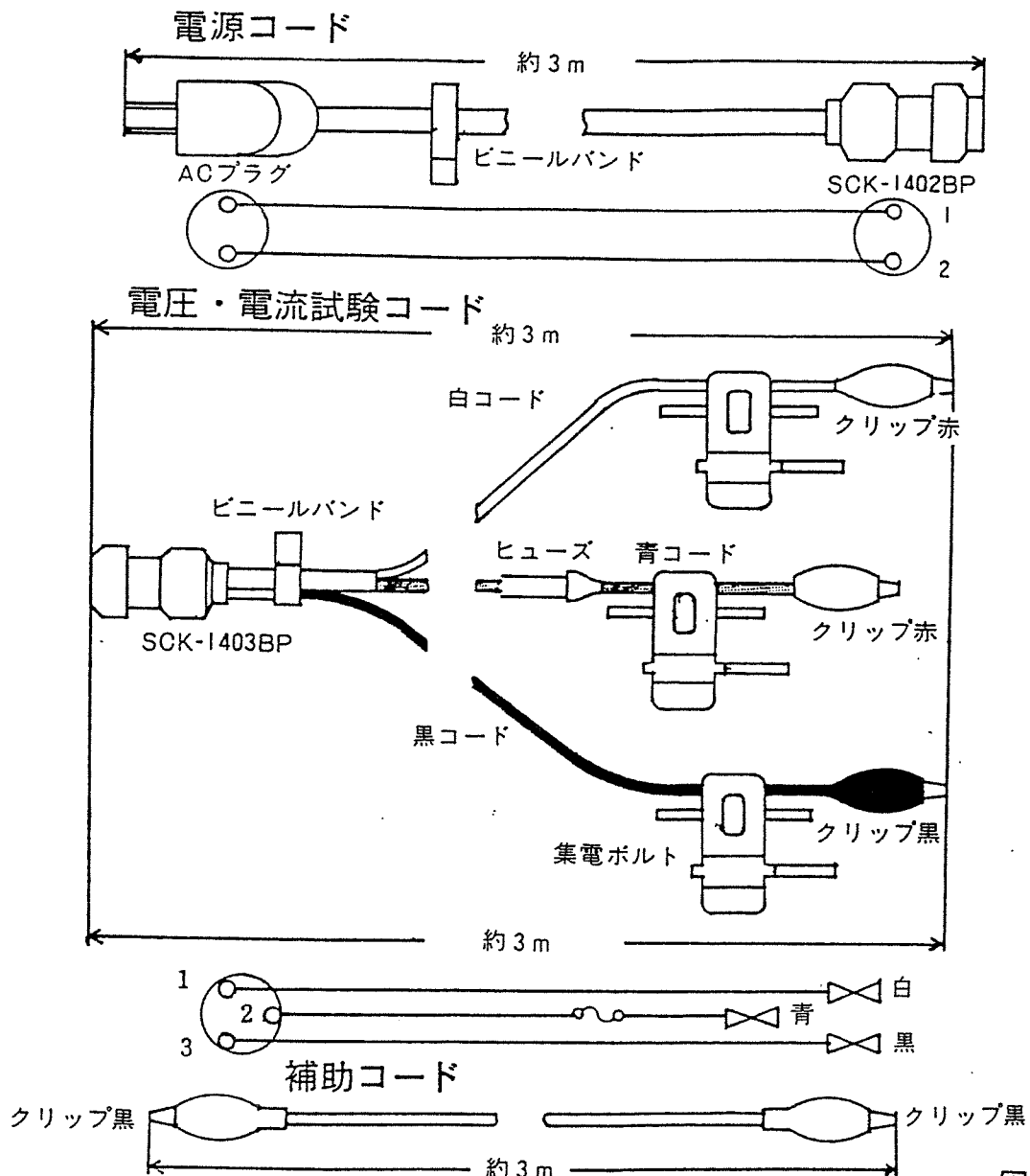
単三乾電池（ＳＵＭ－３）４個

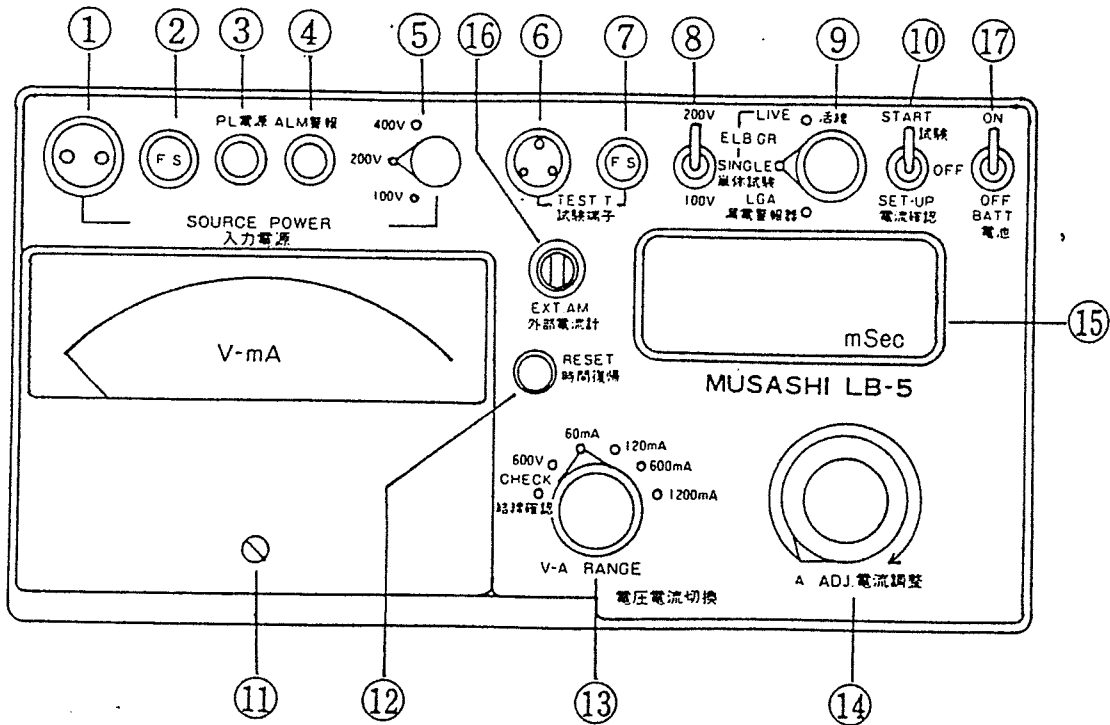
3. 7　外形寸法

約　245 × 130 × 146 ㎜

3. 8　重　量　　3.1 ㎏

4. 付　属　品

4. 1	電源コード	3 m	1本
4. 2	電圧・電流コード （集電ボルト，ヒューズ付）	3 m	1本
4. 3	補助コード	3 m	1本
4. 4	スペアヒューズ		
	ガラス管ヒューズ	2 A	2本
	ミゼットガラス管ヒューズ	2 A	3本
4. 5	取扱説明書（本書）		1部
4. 6	外部電流計接続プラグ		1個
4. 7	乾電池　SUM－3		4本
4. 8	保証書，合格証		

図－1

5. パネル面の名称

図－ 2

① 電源コネクタ …………………… SOURCE POWER : 100 / 200 / 400V

② ヒューズホルダ（ミゼット）2A（①用）………①側の保護

③ 電源ランプ（透明）……………… PL : V-A RANGE 60mA より点灯

④ 警報ランプ（赤）………………… ALM : 過電圧・誤結線

⑤ 入力電圧切換レンジ …………… SOURCE POWER 100 / 200 / 400 V

⑥ 電圧・電流試験コネクタ ……… TEST.T : 青・白・黒コード

⑦ ヒューズホルダ（ミゼット）2A（⑥用）………⑥側の保護（黒コード）

⑧ 出力電圧切換スイッチ（赤）…… SINGLE : 100V / 200 V

⑨ 試験モード切換レンジ ………… LIVE（活線）・SINGLE（単体）・LGA

⑩ 試験スイッチ（黒）……………… START・OFF・SET-UP 3段切換

⑪ 電圧，電流計 …………………… 600V / 60mA / 120mA / 600mA / 1200mA

⑫ カウンタ・リセット釦 ………… RESET : 0表示

⑬ 入力電圧，出力電流切換レンジ……… V-A RANGE : 6段切換

⑭ 電流出力調整器 ………………… A.ADJ. : 出力電流量調整

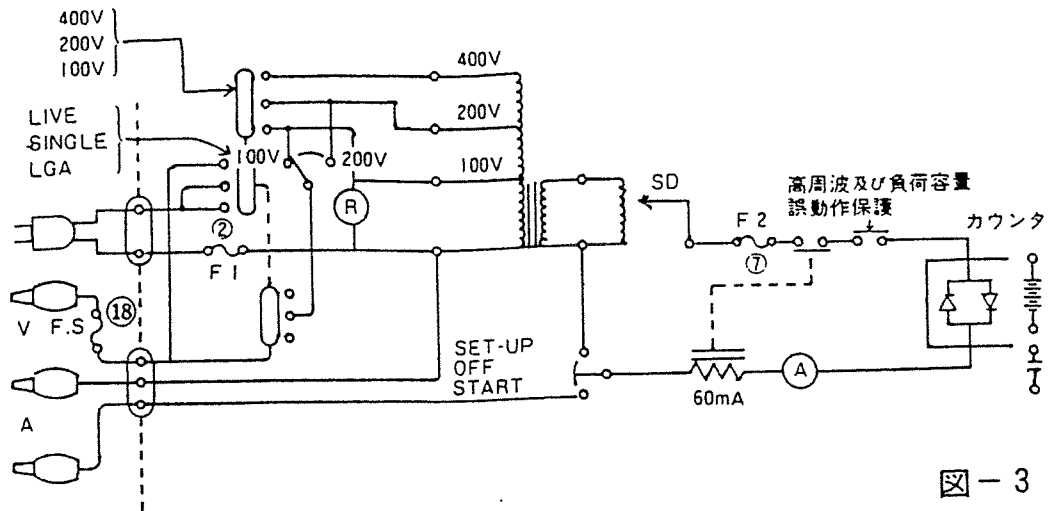
⑮ デジタル時限カウンタ ………… 動作時間測定表示カウンタ

⑯ 外部電流計接続ジャック ……… EXT.AM : ⑪の代用（電流計のみ）

⑰ カウンタ表示保持スイッチ …… BATT. : ON / OFF(SUM-3×4)

6. 内部回路図

6. 1 LB－5形回路

図－3

6. 2 保護回路

1. ②ヒューズにより①電源コードの片側と⑥試験コネクタの白線を保護します。
2. ⑱ヒューズにより青線（電圧入出力）のデットショートより保護します。
3. ⑦ヒューズにより電流出力回路の結線ミスによる外部からの電圧印加及び電源極性による接地とのショートを保護します。
4. 60 mA レンジにサーマルプロテクターを入れることにより，誤結線したままの不用意なレンジ切換による，過電流を保護します。

7. 漏電しゃ断器（ＥＬＢ）の試験方法

7. 1 漏電しゃ断器（ＥＬＢ）の試験項目

7.1.1 最小動作電流の試験

7.1.2 定格電流における動作時間の試験

7. 2 漏電しゃ断器（ＥＬＢ）の試験条件

7.2.1 既設漏電しゃ断器の試験

LIVE：活線試験

（すでに結線されており電源が供給されている場合）

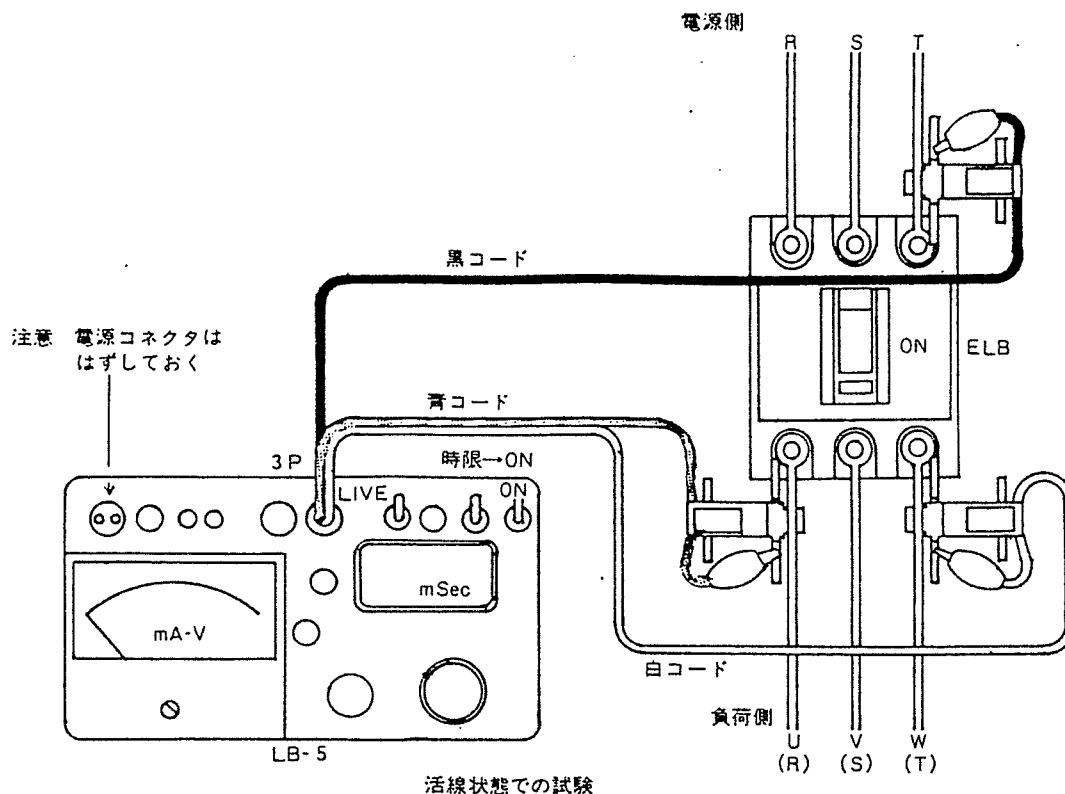
7.2.2 漏電しゃ断器の単体試験

SINGLE：単体試験

（ELB に何の結線もされていない場合）

試験する漏電しゃ断器がどちらの試験条件かを，見わけてから試験して下さい。結線方法が異なります。

7. 3 漏電しゃ断器の活線試験

活線状態のＥＬＢに対して試験を行うもので既設のＥＬＢに電源が他より，供給されている場合。

図－4

7.3.1 準備操作（ＥＬＢを投入状態にします）

1. ＬＢ－５形の各スイッチ，各レンジを下記の位置にします。
   - ○入力電圧切換レンジ（ SOURCE POWER ）⑤…… 400V
   - ○出力電圧切換スイッチ⑧……………… 100 / 200V どちらでもよい
   - ○試験モード切換スイッチ⑨…………… LIVE
   - ○試験スイッチ（黒）⑩………………… OFF
   - ○カウンタ表示保持スイッチ（ BATT. ）⑰…… OFF
   - ○入力電圧，出力電流切換レンジ（ V-A RANGE ）⑬…… CHECK
   - ○電流出力調整器（ A ADJ. ）⑭ …… 反時計方向
2. 電圧電流コード（３ピン）を電圧・電流コネクタ（TEST. T ）⑥にさし込み図－４にしたがい結線します。（電源コード（２ピン）は使用しません）
3. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK レンジにしておいて，警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。

注）警報ランプ（赤）④が点灯している場合は，電圧・電流コードの白コードと黒コード間に外部より電圧がかかっています。
白コードと黒コードがＥＬＢの同相に接続されていることを確認して下さい。

注）ＥＬＢがOFFになっているとＥＬＢの２次側の既設配線が誘導を受け，黒コードと白コードを接続したＥＬＢの１次側と２次側に疑似的な電圧が発生し，ＬＢ－５形からの結線が正しくても，警報ランプが点灯することがあります。ＥＬＢをONにし警報ランプが消えることを確認してから次の試験操作へ移って下さい。

注）警報ランプが点灯したままの状態で次への試験操作へ移らないで下さい。

4. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を600Vレンジにおいて警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認して下さい。

注）ＥＬＢがONの状態で警報ランプが入力電圧切換レンジ400Vにて点灯している場合は，白コードと青コード間に440V以上の線路電圧が印加されていることになります。440V以上の定格をもつＥＬＢは，試験できません。

注）電圧・電流計⑪の電圧計に表示されている電圧が，電圧電流コードの白コードと青コードに印加されている電圧です。

5. 電圧・電流計⑪と同じ電圧に入力電圧切換レンジ⑤を合せます。

電圧計⑪表示（入力電圧）	入力電圧切換レンジ⑤
100 V ±10%	100 Vレンジ
200 V ±10%	200 Vレンジ
400 V ±10%	400 Vレンジ

注）電圧計が振れない場合は，1.電路に電圧がかかっていないか。2.ＥＬＢがONになっているか。3.ヒューズが切れていないかを調べて下さい。

6. 上記の電圧・電流計⑪表示と入力電圧切換レンジ⑤を合せたときに警報ランプ④が点灯しないことを確認します。

（600V レンジにおける警報ランプ（赤）点灯は，試験器入力電源の過電圧表示です。）

7.3.2 漏電しゃ断器の最小動作電流試験（LIVE：活線）

1. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を漏電しゃ断器の電流定格に応じて 60mA / 120mA / 600mA / 1200mA レンジに切り換えます。

ＥＬＢ区分	ＥＬＢの定格感度電流	⑬入力電圧・出力電流切換レンジ
高感度形	5，15，30　mA	60mAレンジ
中感度形	50，100　mA	120mAレンジ
	300，500　mA	600mAレンジ
	1000　mA	1200mAレンジ

2. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を電流出力レンジ（60mA～1200mA）に切り換えると電源ランプ（透明）③が点灯します。
3. 試験スイッチ（黒）⑩を OFF より START（試験）側に倒します。
4. 電圧電流計⑪の電流値を見ながら，電流出力調整器⑭を時計方向に静かに廻し，ＥＬＢが動作するまで試験電流を増します。
（カウンタは，電流が流れると同時に廻り始めます。）
5. ＥＬＢの動作した位置で電流出力調整器⑭を止めて，その位置のままにしておきます。
（ＥＬＢが動作するとカウンタが止まり，試験電流も切れます。）
6. 試験スイッチ（黒）⑩を START（試験）→ OFF → SET-UP（電流確認）に切り換えます。
（SET-UP に切換えたときカウンタがリセットし零表示になります）
7. しゃ断したＥＬＢを投入状態にすることにより電圧・電流計⑪がＥＬＢの動作電流値を再表示します。（START のままＥＬＢを再投入できません）この電流値が，ＥＬＢの**最小動作電流値**です。
8. 電流出力調整器⑭を，反時計方向いっぱいの0に戻し，試験スイッチ（黒）⑩を OFF の位置に戻し試験を終了します。
（動作時間測定を行わないときには，入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK にして結線をはずします。）

7.3.3 漏電しゃ断器の動作時間の試験（LIVE：活線）

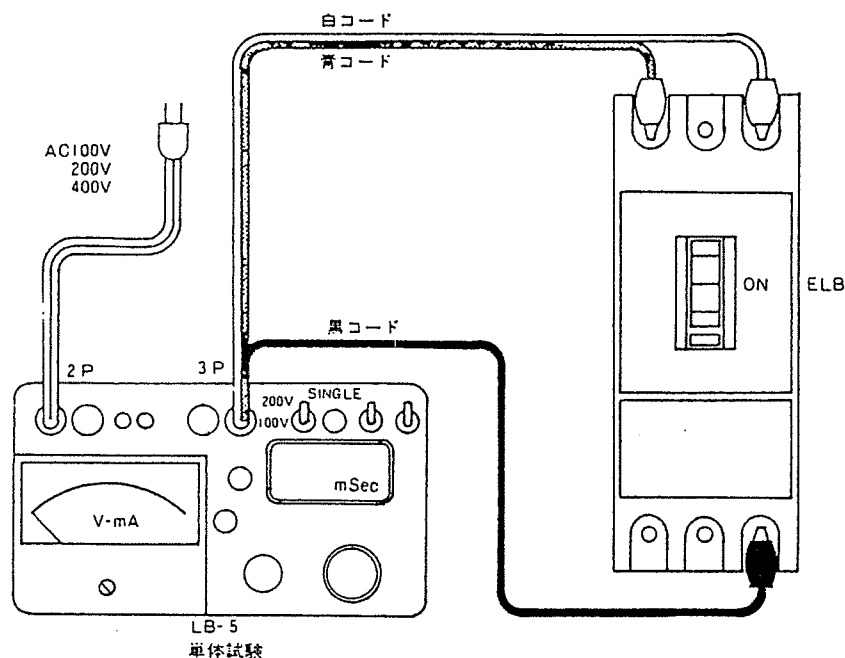
1. ＥＬＢの定格電流が流せるように入力電圧・電流切換レンジ⑬を切り換えます。（電源ランプ③点灯）

ＥＬＢ区分	ＥＬＢの定格感度電流	⑬入力電圧・電流切換レンジ
高感度形	5，15，30 mA	60 mA レンジ
中感度形	50，100 mA	120 mA レンジ
	300，500 mA	600 mA レンジ
	1000 mA	1200 mA レンジ

2. カウンタ表示保持スイッチ（BATT.）⑰を ON 側に倒します。（ＥＬＢが動作して試験器電源が切れても，カウンタ表示が保持されるようにするためです。）
3. 試験スイッチ（黒）⑩を OFF より SET-UP（電流確認）側に倒します。（カウンタがリセットされ零表示します。）
4. 電圧・電流計⑪の電流値を見ながら，電流出力調整器⑭を静かに廻し，ＥＬＢの定格感度電流値に設定します。（ＬＢ―5形の内部で，試験電流がセットされます。電流計が振れないときは，ＥＬＢが投入状態ＯＮにあるか確認して下さい。）
5. 試験スイッチ（黒）⑩を SET-UP（電流確認）→ OFF → START（試験）に切り換えます。
6. 試験スイッチを START（試験）側に倒したときに，電圧・電流コードの白コードと黒コード間に試験電流が流れ，ＥＬＢが動作します。
7. このときカウンタに表示された数値が**ＥＬＢの動作時間**となります。（単位：mSEC）例　43 ｍＳＥＣ→ 0.043秒→ 0043mSec
8. 試験スイッチ（黒）⑩を START（試験）より OFF に切り換えます。
9. しゃ断したＥＬＢを再度投入状態（ON）にします。
10. 上記5項～9項の操作を数回くり返し試験を行い，測定した時間の平均をとります。
11. 試験器の各レンジ及びスイッチを準備操作1項の状態にして，試験を終了します。

7. 4 漏電しゃ断器の単体試験

ＥＬＢに既設配線などで電源が供給されていない場合

(新品又は，取りはずしたＥＬＢを試験するか，配線してあっても，無電源状態のＥＬＢを試験する場合)

図－5

7.4.1 準備操作（ＥＬＢを投入状態にします。）

1. ＬＢ－5形の各スイッチ，各レンジを下記の位置にします。

○入力電圧切換レンジ（ SOURCE POWER)⑤…………400V

○出力電圧切換スイッチ⑧……………………………………100V

○試験モード切換スイッチ⑨…………………………………SINGLE

○試験スイッチ（黒）⑩…………………………………………OFF

○カウンタ表示保持スイッチ（ BATT. ）…………………OFF

○入力電圧・出力電流切換レンジ（ V-A RANGE ）⑬…CHECK

○電流出力調整器（ A ADJ.)⑭…………………………反時計方向

2. 電源コード（2ピン）と電圧・電流コード（3ピン）に電源コネクタ①及び電圧，電流コネクタ（ TEST. T ）へそれぞれさし込み，図－5に従い結線します。

注(ＥＬＢの電源側に白コードと青コード，白コードと同相のＥＬＢ負荷側に黒コードを接続しますが，これを逆にしてＥＬＢの負荷側に青コードと白コードを接続するとＥＬＢを損焼することがあります)

3. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK レンジにおいて警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。

4. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を 600V レンジにおいて警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。

5. 電圧，電流計⑪の電圧計に表示されている電圧にしたがって入力電圧切換レンジ⑤を切り換えます。

電圧計⑪表示（入力電圧）	入力電圧切換レンジ⑤
100V±10%	100Vレンジ
200V±10%	200Vレンジ
400V±10%	400Vレンジ

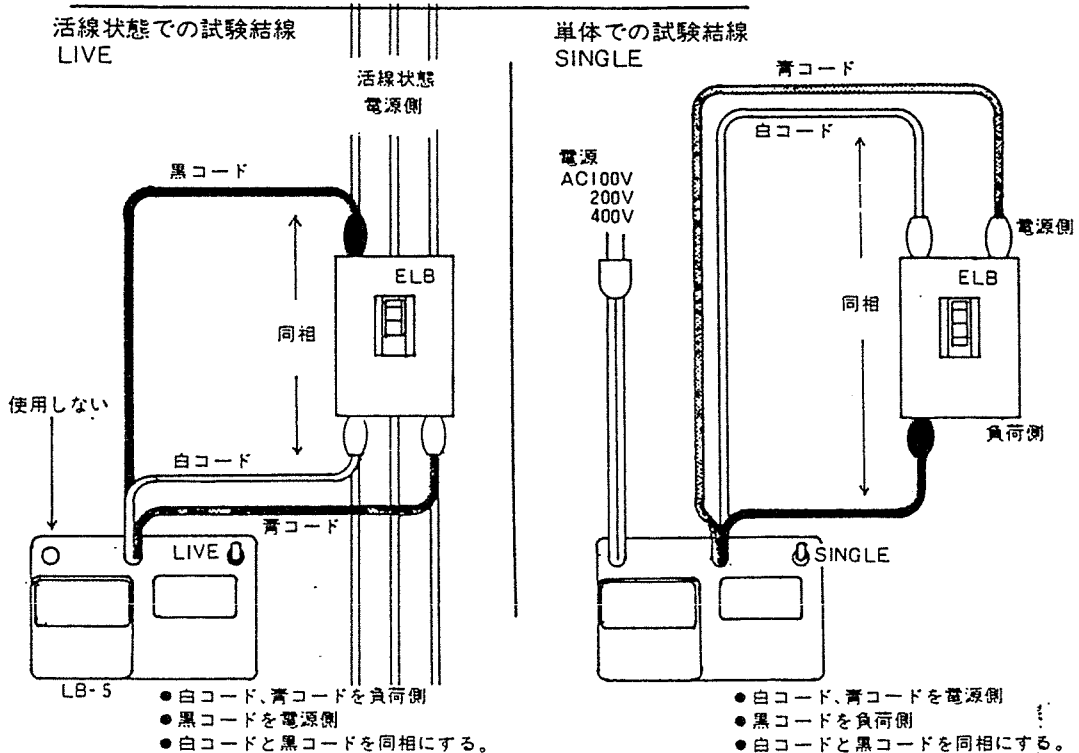
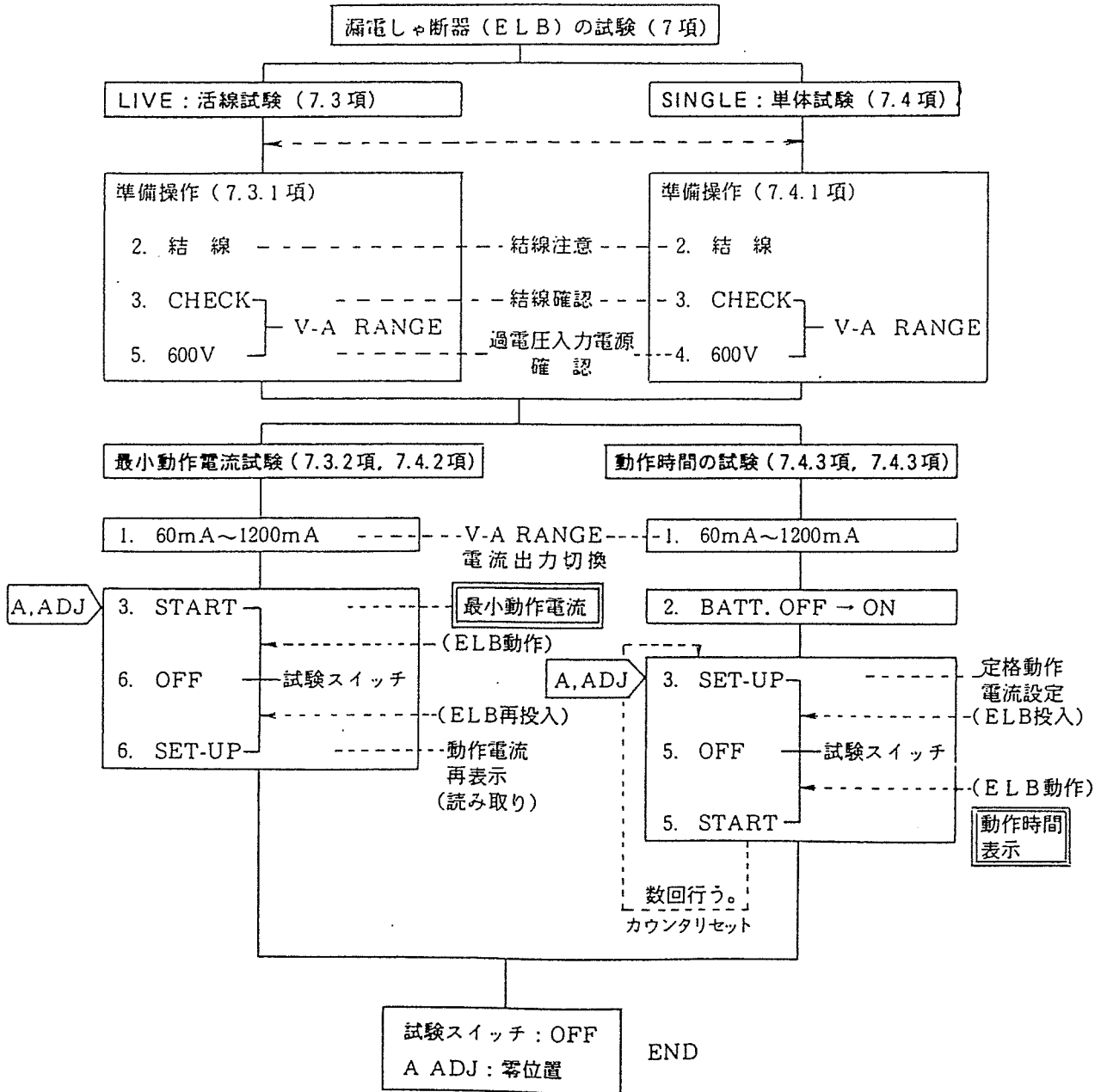
6. 上記の電圧計⑪表示と入力電圧切換レンジ⑤を合せて警報ランプ④が点灯しないことを確認します。

7.4.2 漏電しゃ断器の最小動作電流試験（SINGLE：単体）

1. 7.3.2項の「漏電しゃ断器の最小動作電流試験（LIVE：活線)」と同様の操作手順で試験を行います。

7.4.3 漏電しゃ断器の動作時間の試験（SINGLE：単体）

1. 7.3.3項の「漏電しゃ断器の動作時間の試験（LIVE：活線)」と同様の操作手順で試験を行います。
2. LIVE：活線の試験と異なる操作は，カウンタ表示保持スイッチ（BATT.）⑰をONにせず，OFFのまま試験することのみです。

図－6

7. 5 漏電しゃ断器の試験チャート

図－7

漏電しゃ断器（ＥＬＢ）試験・操作・注意早見表

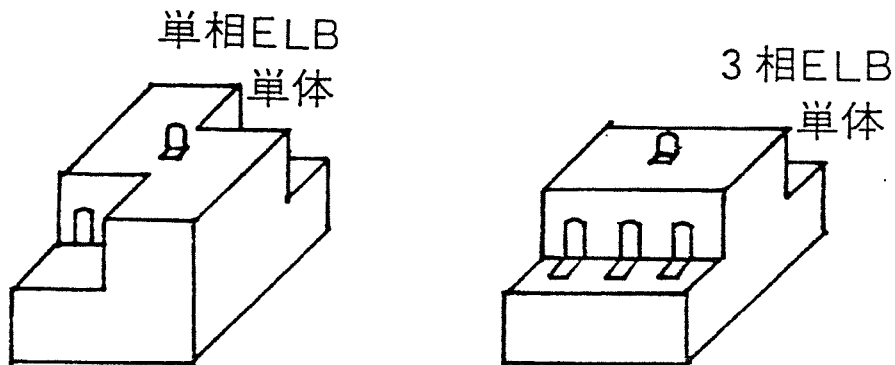
ＬＢ－５形で試験できる漏電しゃ断器の定格範囲

① 定格電圧　100V，110V，200V，220V，400V，440V

② 定格感度電流　0～1200mA　高感度形，中感度形

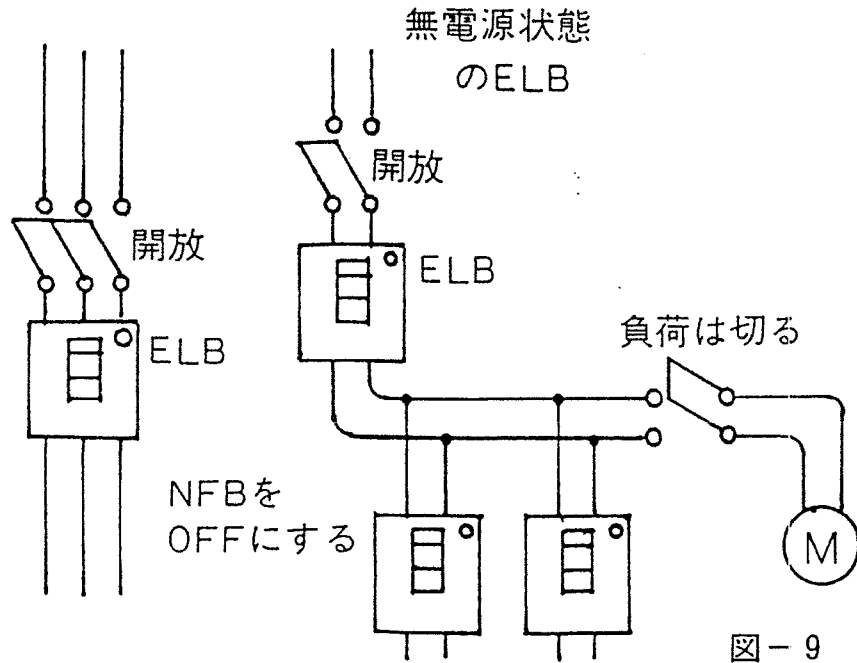
③ 動作時間　0～9999mSEC　高速形，時延形，反限時形

試験方法	ＥＬＢ定格電圧	ＬＢ－５形各レンジ設定				ＬＢ－５形及びＥＬＢ結線図
		⑤	⑧	⑨	⑰	
ＥＬＢ単体試験（配線済含む）	100 V	100 V	100 V	SINGLE	OFF	図－５
	200 V	100 V	200 V	SINGLE	OFF	
	400 V	100 V	400 V用アダプタ	SINGLE	OFF	
ＥＬＢ活線試験（電圧印加）	100 V	100 V	無関係	LIVE	ON	図－４
	200 V	200 V	〃	LIVE	ON	
	400 V	400 V	〃	LIVE	ON	
単体試験の時，所内には，AC 100V の電源しかないと仮定した場合						注）単体試験と活線試験では，ＥＬＢに対する結線が逆になります。

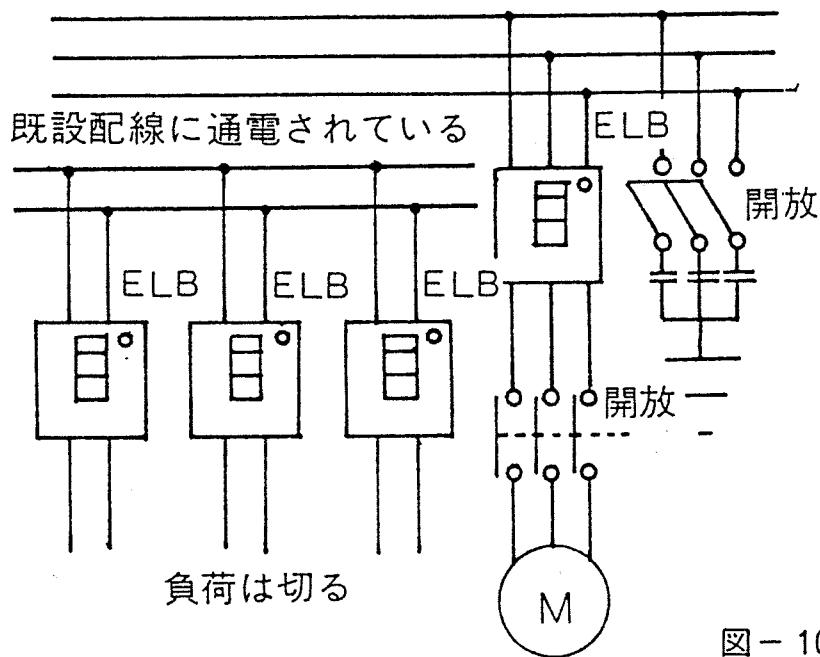
ＥＬＢ単体試験とは

図－８

1：設置よりＥＬＢを外してきて置いてある。

2：新品で箱に入っていたＥＬＢ。

3：備品等で，置いてある。

図－9

1：新設及び休眠中の設備
2：既に配線されているが，もとの電源が切ってありＥＬＢに
電圧が印加されていない。

ＥＬＢ活線試験とは

図－10

1：すでに設備されていて，電源が通電されている状態。
2：容量性の負荷や回転機等は切る。
3：ＥＬＢの後ろに，ＮＦＢ等のスイッチが入っているとき切る。

8. 高圧地絡過電流継電器（ＧＣＲ）の試験

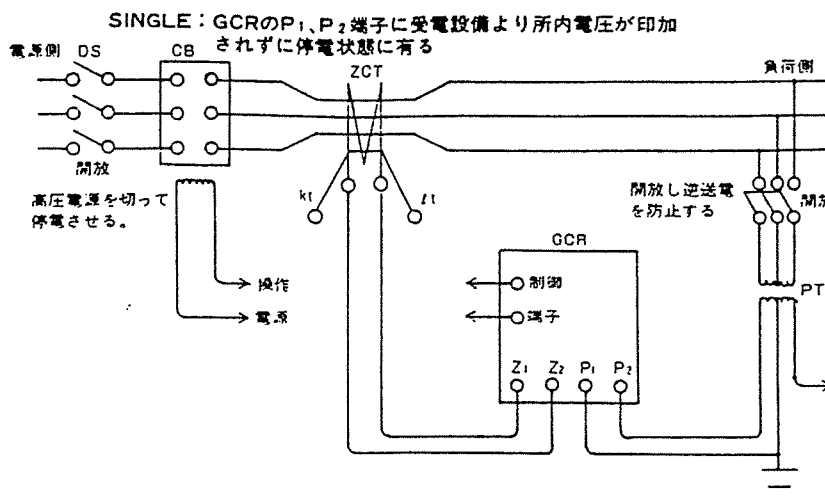
8.　1　高圧地絡過電流継電器（ＧＣＲ）の試験項目

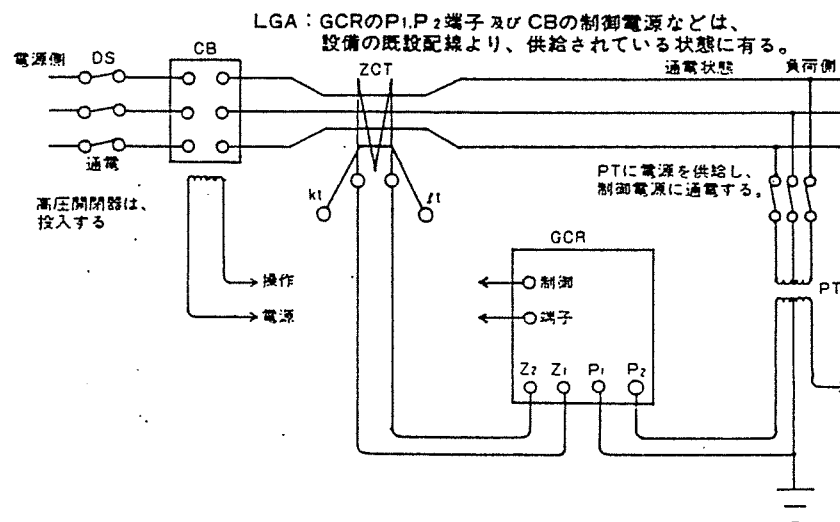
8.1.1　最小動作電流の試験

8.1.2　整定電流タップにおけるＧＣＲ単体動作時間の試験

8.1.3　整定電流タップにおけるＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間の試験

8.　2　高圧地絡過電流継電器（ＧＣＲ）の試験条件

8.2.1　高圧受電設備の電源を完全にジスコン（ＤＳ）で開放して試験する場合（試験用電源は別に用意する。）

図－11

8.2.2　高圧受電設備の電源を生かし負荷のみを切って試験した場合（試験用電源は，ＣＢ２次側の低圧回路を用いる。）

図－12

注 1.設備の高電圧回路が活線状態ですので試験の際には，十分な知識をもって，注意しながら行って下さい。

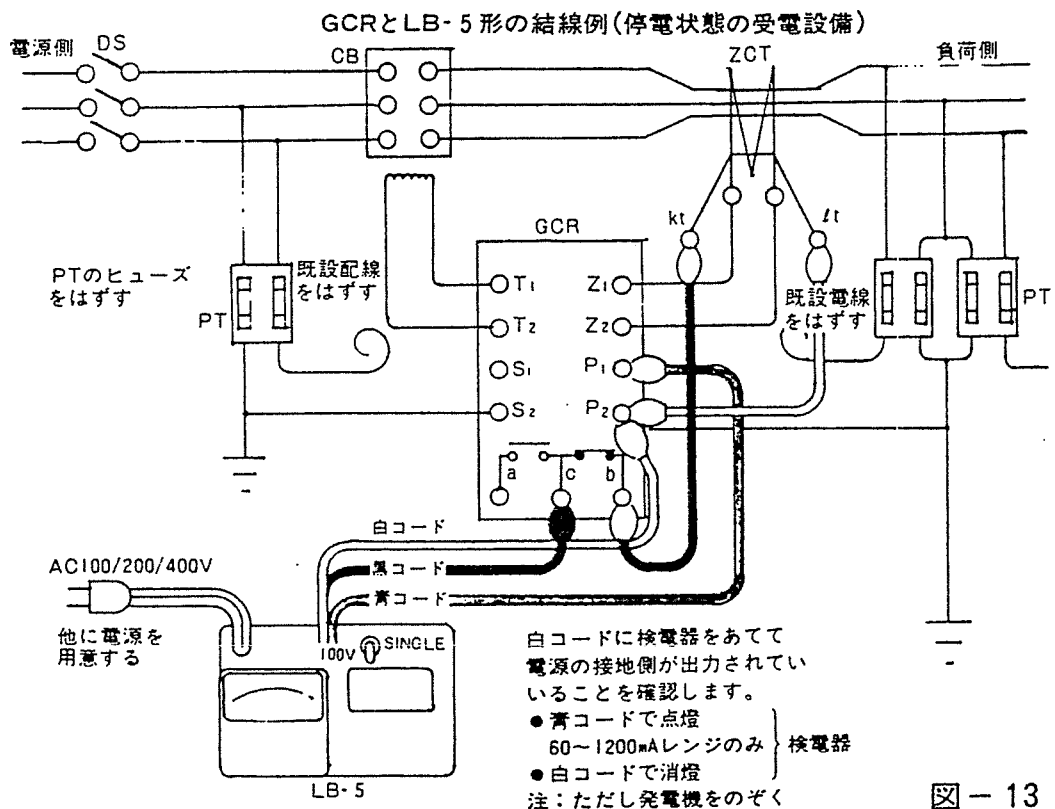
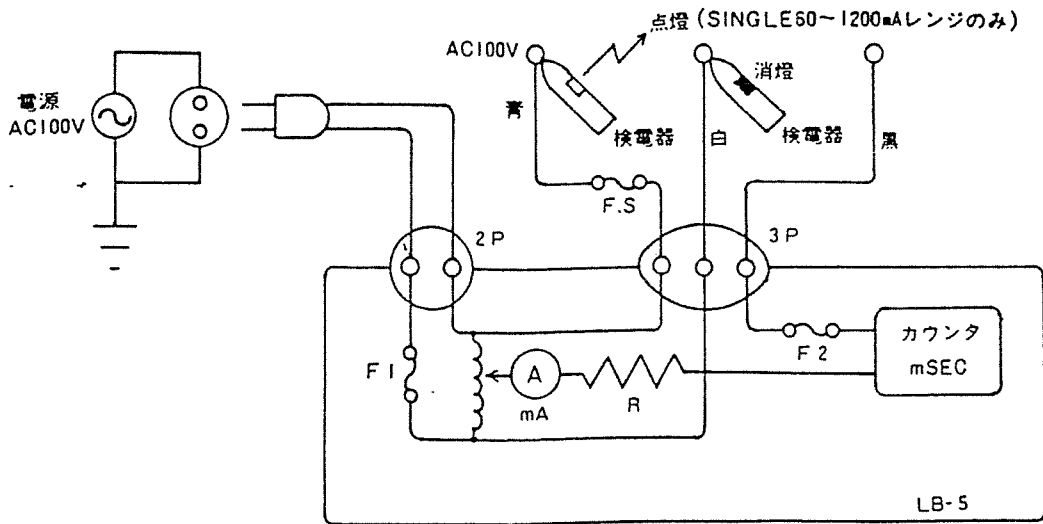
8.　3 受電設備の電源を切った場合のＧＣＲ試験方法
（新設で無電源状態の受電設備も含む）

8.3.1　準備操作（停電状態のＧＣＲ単体試験）

1. 設備のＣＢ及びジスコン（ＤＳ）を開放し，高圧検電器で高圧電路に高電圧が印加されていないことを確認します。
2. 高圧の変圧器（ＰＴ）のヒューズをぬき，低圧からの逆送電を防止します。
3. 接地コンデンサ，ケーブルなどのカットアウトやＤＳを開放し，高圧電路より負荷を切り離します。
4. ＧＣＲ，ＣＢ，制御箱（制御電源）の機構及び，結線を確認します。（ＧＣＲとその周辺機器のシーケンス構成を理解されてなければ，試験が円滑に行えません。）
5. ＬＢ－５形の各スイッチ，各レンジを下記の位置にします。

○入力電圧切換レンジ（ SOURCE　POWER ）⑤…………400V
○出力電圧切換スイッチ⑧……………………………………100V
○試験モード切換レンジ⑨……………………………………SINGLE
○試験スイッチ（黒）⑩………………………………………OFF
○カウンタ表示保持スイッチ（ BATT. ）⑰………………OFF
○入力電圧，出力電流切換レンジ（ V-A RANGE ）⑬… CHECK
○電流出力調整器（A ADJ. ）⑭……………………………反時計方向

GCRとLB-5形の結線例（停電状態の受電設備）

図－13

図－14

6. 各試験結線例にしたがい，ＬＢ－５形とＧＣＲを配線します。
   - ＧＣＲのP_1，P_2 端子を既設配線よりはずします。
   - ＣＢが連動動作しないように，既設配線を処理します。
   - 無電源状態のＢ接点（常時閉路）を確認します。
7. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK レンジにしておいて，警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。
8. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を 600V レンジにおいて，警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。
9. 電圧・電流計⑪の電圧計に表示されている電圧にしたがって入力電圧切換レンジ⑤を同じ電圧に合せます。

電圧計⑪表示（入力電圧）	入力電圧切換レンジ⑤
100 V ±10%	100 V レンジ
200 V ±10%	200 V レンジ
400 V ±10%	400 V レンジ

10. 上記の電圧計⑪表示と入力電圧切換レンジ⑤を合せて警報ランプ④が点灯しないことを確認します。

8.3.2　ＧＣＲの最小動作電流の試験（**停電状態の単体試験**）

1. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬をＧＣＲの整定電流タップに合せて 60mA / 120mA / 600mA / 1200mA レンジに切り換えます。

ＧＣＲの整定電流タップ	⑬入力電圧・出力電流切換レンジ
0.2 A, 0.4 A	600 mA
0.6 A, 0.8 A	1200 mA

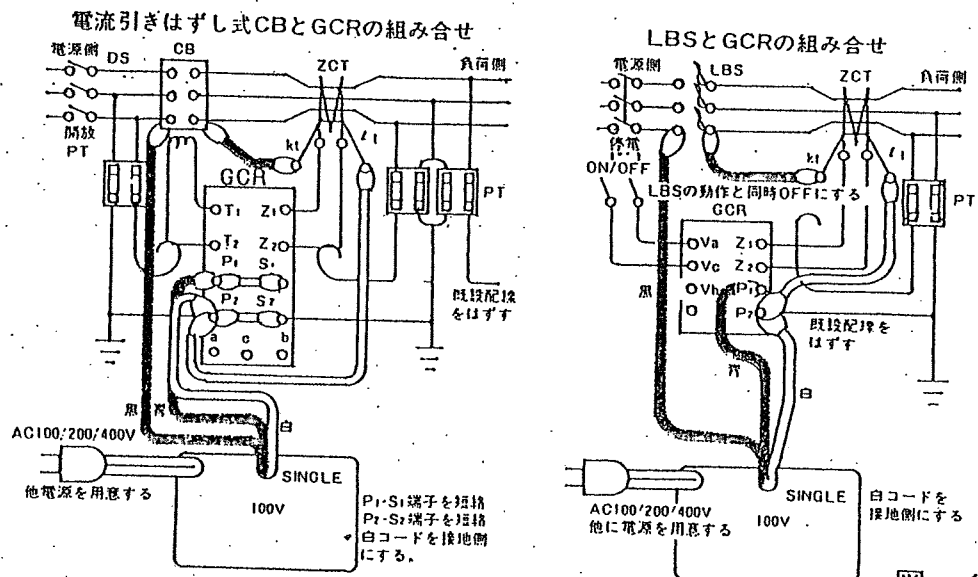
2. 入力電圧・出力電流切換レンジを電流出力レンジ（ 60mA～1200 mA ）に切り換えると，電源ランプ（透明）③が点灯します。
3. 試験スイッチ（黒）⑩を OFF より START （試験）側に倒します。
4. 電圧電流計⑪の電流値を見ながら，電流出力調整器⑭を静かに廻し，ＧＣＲが動作するまで試験電流を増します。
(カウンタは，電流を流すと同時に廻り始めます。)
5. ＧＣＲが動作するとカウンタが停り，試験電流は切れます。このＧＣＲの動作した位置で電流出力調整器⑭を止めて，その位置のままにしておきます。
6. 試験スイッチ（黒）⑩を START（試験）より，OFF そして SET-UP（電流確認）に切り換えます。
(SET-UP に切換えたとき，カウンタがリセットし零表示になります。)
電圧電流計⑪が，ＧＣＲの動作電流を再表示します。この電流値が**ＧＣＲの最小動作電流値**です。
7. 動作したＧＣＲのターゲットを押して（上げて）ＧＣＲを復帰（セット状態）します。
8. 電流出力調整器⑭を左いっぱいの０に戻し，試験スイッチ（黒）⑩を OFF の位置に戻し試験を終了します。
(動作時間測定を行わないときには，入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK にして結線をはずします。)

8.3.3　整定電流タップにおけるＧＣＲ単体動作時間の試験
(停電状態のＧＣＲ単体動作時間測定)

1. ＧＣＲの整定電流タップの電流値の 130 %の電流が流せるように，入力電圧・電流切換レンジ⑬を切り換えます。(電源ランプ③点灯)

整定電流タップの電流値 ＧＣＲ動作感度電流	整定電流タップの 130 ％ 動作時間測定電流	⑬入力電圧・出力電圧 切換レンジ
0.2 A	260 mA	600 mA
0.4 A	520 mA	600 mA
0.6 A	780 mA	1200 mA
0.8 A	1040 mA	1200 mA

2. ＧＣＲが，復帰（セット状態）になっていることを確認します。
3. 試験スイッチ（黒）⑩を OFF より，SET-UP（電流確認）側に倒します。（カウンタがリセットされます。）
4. 電圧電流計⑪の電流計を見ながら，電流出力調整器⑭を静かに廻し，ＧＣＲの調整電流タップの 130 ％の電流値になるよう設定します。
5. 試験スイッチ（黒）⑩を SET-UP（電流確認）より OFF そして START（試験）に切り換えます。
6. START（試験）側に倒したときに電圧・電流コードの白コードと黒コードに試験電流が流れＧＣＲが動作します。
7. このときカウンタに表示された数値がＧＣＲの動作時間となり，この数値を読み取ります。（単位： mSEC）
8. 試験スイッチ（黒）⑩を START（試験）より OFF に切り換えます。
9. 動作したＧＣＲを復帰（セット状態）します。
10. 試験器の各レンジ及びスイッチを準備操作１項の状態にして試験を終了します。

8.3.4　整定電流タップにおけるＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間の試験
（停電状態のＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間測定）

図－15

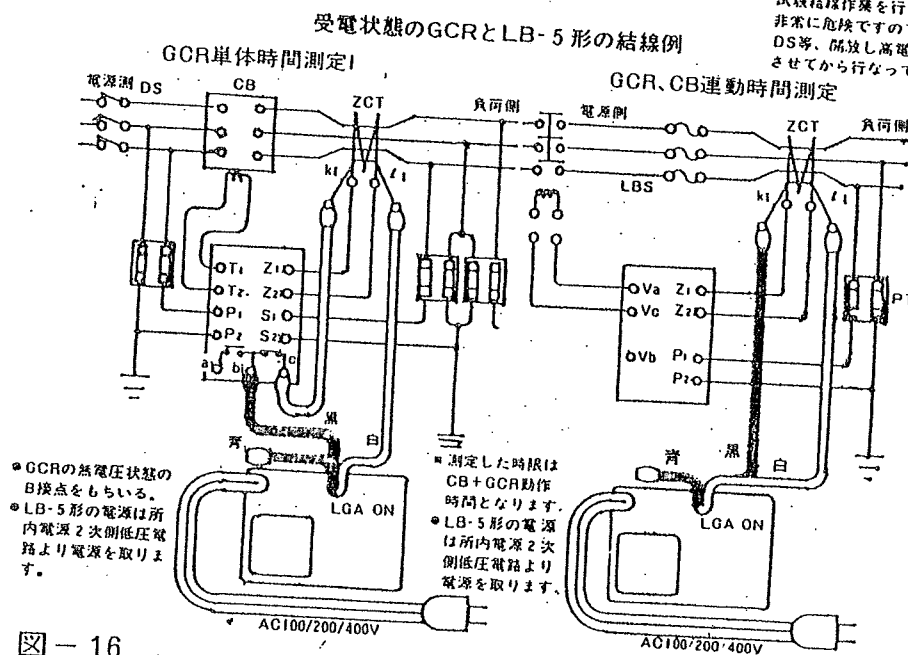
1. 結線例にしたがい配線します。
2. GCRの単体動作時間の試験8.3.2項の操作手順にて，GCRの動作時間とCBの動作時間を加算した動作時間がLB－5形のカウンターに表示されます。

{GCR（動作時間）＋CB（動作時間）＝GCR・CB（連動動作時間）}

8.4 高圧受電設備の電源を生かした場合のGCRの試験方法

（ケーブル，電動機など容量の大きな負荷を切り離します。）

8.4.1 準備操作（高圧電源を生かしたままにおけるGCR試験）

1. 高圧受電設備の電源が切れても，他に問題が発生しないことを確認します。
2. GCRの試験ボタンを押してGCRを動作させ，CBがGCRの動作に伴い連動動作することを確認します。
3. ジスコン（DS）を開放し，高圧検電器で高圧受電設備内の電源が完全に停電していることを確認します。
4. LB－5形の電源となる所内低圧電路及びGCR，CBの制御電源を残し，他の負荷を切り離します。
（設備自体の漏洩電流をできるだけ少くします。）
5. GCR，CB，制御箱（制御電源）の機構及び結線を確認します。
（GCRとその周辺機器のシーケンス構成を理解してなければ，受電を再会し，試験を行う際，安全確保や機器の保全などに支障をもたらす原因となります。）

図－16

6. 各試験結線例にしたがいＬＢ－５形とＧＣＲを配線します。
結線を終了したらDS・CBを投入し，通電状態にします。

7. ＬＢ－５形の各スイッチ，各レンジを下記の位置にします。

○入力電圧切換レンジ（ SOURCE POWER ）⑤…………400V
○出力電圧切換スイッチ⑧…………………………………………100V
○試験モード切換レンジ⑨…………………………………………LGA
○試験スイッチ（黒）⑩……………………………………………OFF
○カウンタ表示保持スイッチ（ BATT. ）⑰…OFF（時限測定の時はON
○入力電圧，出力電流切換レンジ（ V-A RANGE ）⑬……CHECK
○電流出力調整器（ A, ADJ ）……………………………………反時計方向

8. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を CHECK レンジにしておいて，警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。

9. 入力電圧・出力電流切換レンジ⑬を 600Vレンジにおいて，警報ランプ（赤）④が点灯しないことを確認します。

10. 電圧・電流計⑪の電圧計に表示されている電圧にしたがって，入力電圧切換レンジ⑤を同じ電圧に合せます。

電圧計⑪表示（入力電圧）	入力電圧切換レンジ⑤
100 V ±10%	100 Vレンジ
200 V ±10%	200 Vレンジ
400 V ±10%	400 Vレンジ

11. 上記の電圧計⑪表示と入力電圧切換レンジ⑤を合せて警報ランプ④が点灯しないことを確認します。

8.4.2 ＧＣＲの最小動作電流の試験（高圧受電状態における試験）

1. 8.3.2 項「ＧＣＲの最小動作電流の試験（停電状態の単体試験）」と同様の操作手順で試験を行います。

8.4.3 整定電流タップにおけるＧＣＲ単体動作時間の試験
（高圧受電状態のＧＣＲ単体動作時間の測定）

1. 8.3.3 項「整定電流タップにおけるＧＣＲ単体動作時間の試験（停電状態のＧＣＲ単体動作時間測定）」と同様の操作手順で試験を行います。

8.4.4 整定電流タップにおけるＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間の試験
（高圧受電状態における試験）

1. 8.3.3 項「整定電流タップにおけるＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間の試験（停電状態のＧＣＲ，ＣＢ連動動作時間測定）」と同様の操作手順で試験を行います。（⑰カウンタ表示保持スイッチをON側にします。）

注）停電状態での「ＧＣＲの試験」と異なる点は，ＧＣＲのP_1,P_2端子に高圧受電設備よりすでに供給されてます。電圧・電流コードの白コードと黒コードを用いて，ＺＣＴの kt, 1 t 端子に電流を流すこととＧＣＲの時間測定を行うために，継電器のＢ接点を使うことだけになります。

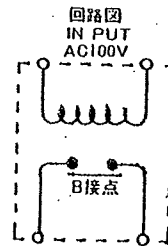
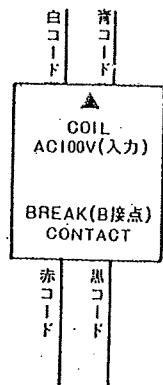
注）高圧受電状態で試験を行う場合，試験結線を行うときに危険が伴うと同時に，大きな事故へ結びつく可能性を大きく含みます。十分な知識と準備作業，操作手順を確認の上試験して下さい。

8. 5　ＰＯＳアダプターの使い方（別売オプション）

8.5.1　概　要

1. ＰＯＳアダプターはＡ接点（常時開路）のみしか持たない継電装置をＢ接点（常時閉路）に置き換えてＬＢ－５形で試験出来るようにしたもので高速度リレーを使用することにより時間誤差も少なく押さえられています。
2. ＧＣＲのB_1，B_2端子，Va, Vc 端子などでＧＣＲが動作すると同時に AC100V を出力する端子に接続し，既設配線をいじることなく，GCR単体の動作時間測定が行えます。
3. 電圧引きはずし式（ AC100V ）のＬＢＳ，柱上気中開閉器などとＧＣＲが組み合せた設備を試験する場合に便利です。

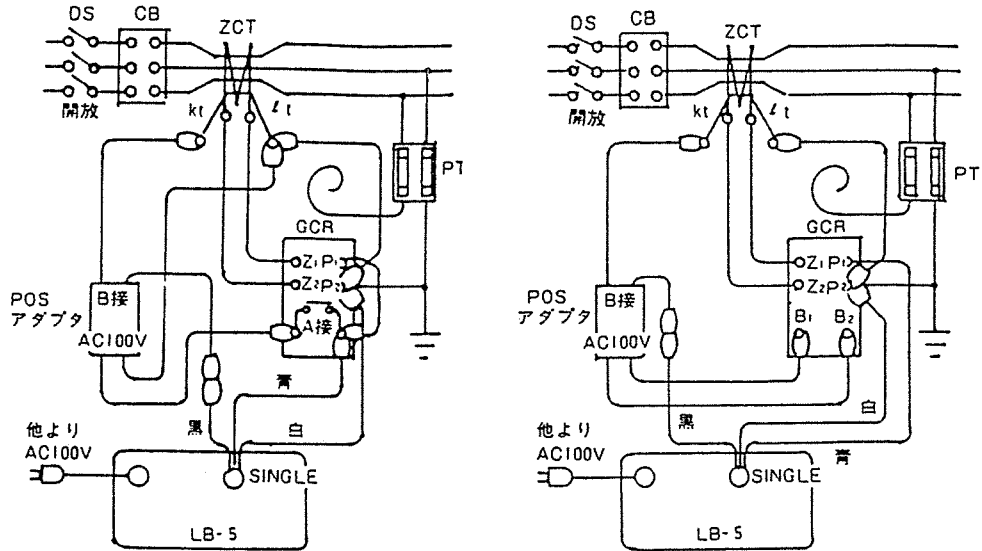
8.5.2　ＰＯＳアダプターの仕様

使用電源	100V　110Vmax
接点容量	2A　100Wmax
接点動作時間	10mSEC 以内
使用コード	白／青３ｍ　黒／赤３ｍ　各線クリップ付
外形寸法	127×64×41 mm
重　量	300g

形状寸法：84×55×29mm
重　量：250g

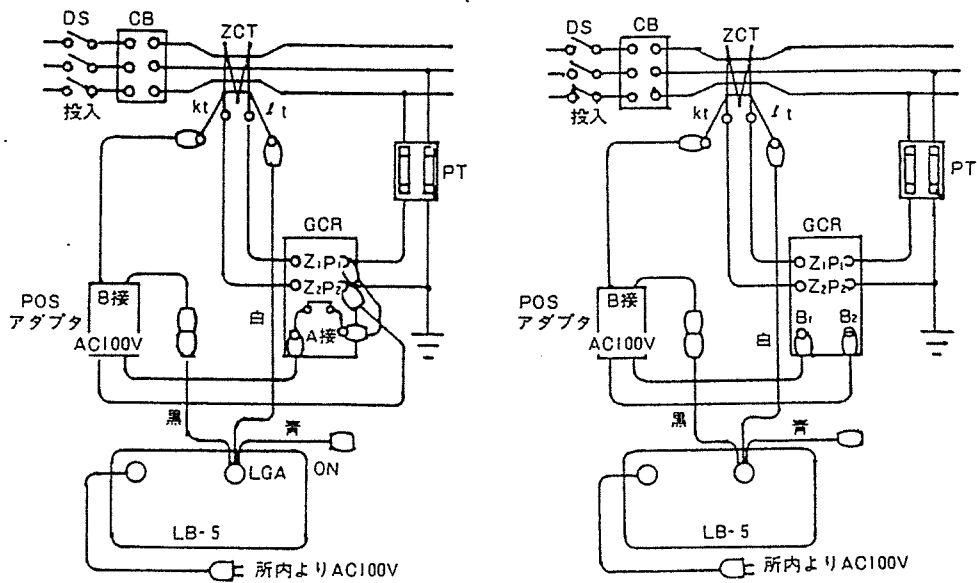
図－17

8.5.3　ＰＯＳアダプターの結線例

1.　高圧受電設備が停電状態にあるＧＣＲの単体試験（動作時間測定）

Ｂ接点のないＧＣＲ（Ａ接点をもちいた場合）　　B_1，B_2 端子，Va, Vc 端子（AC100V出力）をもちいた場合

図－18

2.　高圧受電設備が通電状態にあるＧＣＲの単体試験（動作時間測定）

Ｂ接点のないＧＣＲ（Ａ接点をもちいた場合）　　B_1，B_2 端子，Va, Vc 端子（AC100V出力)をもちいた場合

図－19

高圧地絡過電流継電器（ＧＣＲ）試験・操作・注意早見表

ＬＢ－５形で試験できるＧＣＲの定格範囲

①定格電圧　　AC100V(110V)　50Hz / 60Hz

②定格動作電流　AC 0～1200mA

③動作時間　　0～9999mSEC

ＧＣＲ・ＣＢ分類

<table>
<tr><th>無電源・活線</th><th>試験対象</th><th colspan="2">ＧＣＲ・ＣＢの接点構成及び機器組み合せ</th><th>図</th></tr>
<tr><td rowspan="6">高圧受電設備の電源を完全にＤＳで切って試験した場合（新設も含む）
試験用電源は別に用意する</td><td rowspan="4">ＧＣＲ
単体試験</td><td rowspan="2">常時閉路（Ｂ接）のある場合，ｂ－ｃ（無電状態のＢ接点）</td><td>外部報知用端子のある場合B_1－B_2 AC100V（ Va を含む）</td><td>1</td></tr>
<tr><td>外部報知用端子のない場合</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ｂ接点のない場合（Ａ接点はあり）</td><td>外部報知用端子のある場合
B_1－B_2 AC100V（ Va を含む）</td><td>3</td></tr>
<tr><td>外部報知用端子のない場合</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＧＣＲとＣＢ（ＬＢＳ）連動試験</td><td>電流引外し方式のＣＢ（ＬＢＳ）とＧＣＲの組み合せ</td><td>1. 電流引外し用制御箱の別置のもの
2. ＧＣＲにS_1－S_2端子かついているもの
3. ＣＢの変りにＬＢＳが設備しているもの</td><td>5</td></tr>
<tr><td>電圧が印加されて動作する方式のＣＢ（ＬＢＳ）とＧＣＲの組み合せ</td><td>1. AC100V 制御のＣＢ
2. ＤＣ電源制御のＣＢ
3. ＣＢの変りにＬＢＳが設備しているもの</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="6">高圧受電設備の電源を生かし負荷のみを切って試験した場合
試験用電源はＣＢ２次側の低圧回路を用いる</td><td rowspan="4">ＧＣＲ
単体試験</td><td rowspan="2">常時閉路（Ｂ接）のある場合，ｂ－ｃ（無電状態のＢ接点）</td><td>外部報知用端子のある場合B_1－B_2 AC100V（ Va を含む）</td><td>7</td></tr>
<tr><td>外部報知用端子のない場合</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ｂ接点のない場合（Ａ接点はあり）</td><td>外部報知用端子のある場合
B_1－B_2 AC100V（ Va を含む）</td><td>9</td></tr>
<tr><td>外部報知用端子のない場合</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ＧＣＲとＣＢ（ＬＢＳ）連動試験</td><td>電流引外し方式のＣＢ（ＬＢＳ）とＧＣＲの組み合せ</td><td>1. 電流引外し用制御箱の別置のもの
2. ＧＣＲにS_1－S_2端子がついているもの
3. ＣＢの変りにＬＢＳが設備しているもの</td><td>11</td></tr>
<tr><td>電圧が印加されて動作する方式のＣＢ（ＬＢＳ）とＧＣＲの組み合せ</td><td>1. AC100V 制御のＣＢ
2. ＤＣ電源制御のＣＢ
3. ＣＢの変りにＬＢＳが設備しているもの</td><td>12</td></tr>
</table>

用語の説明　ＧＣＲ――高圧地絡過電流継電器

ＣＢ　――ＯＣＢ（油入式しゃ断器）ＶＣＢ（真空しゃ断器）

ＬＢＳ――高圧限流ヒューズ付しゃ断器

ＤＳ　――ジスコン　断路器

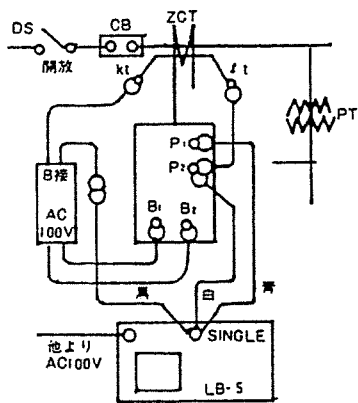
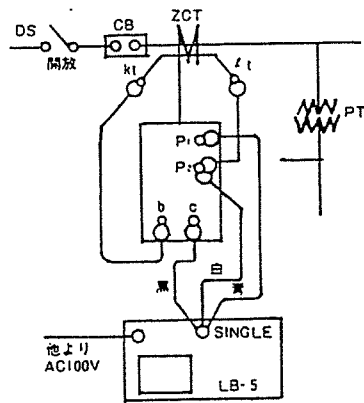
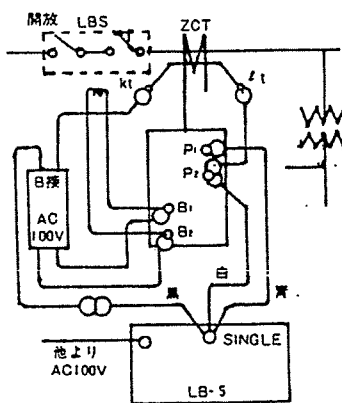
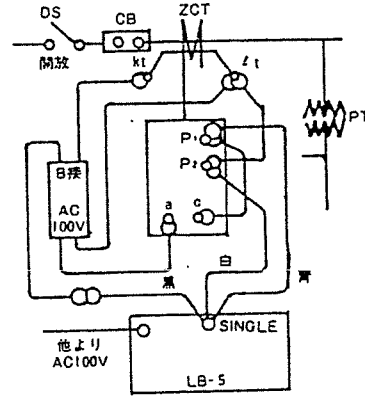
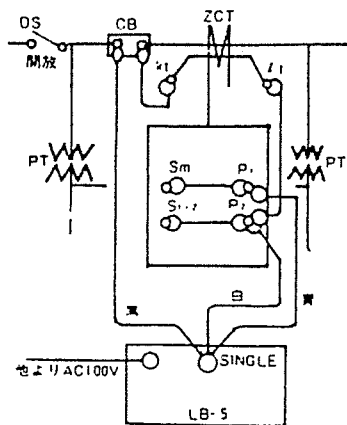
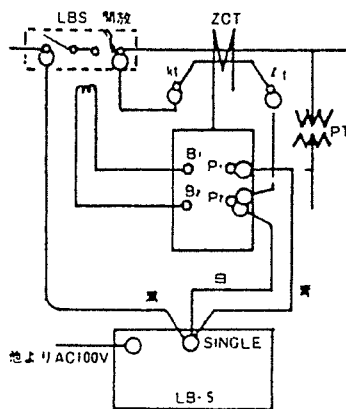
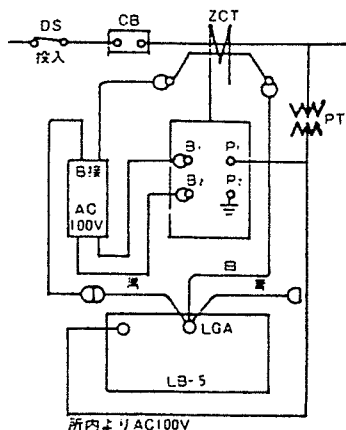
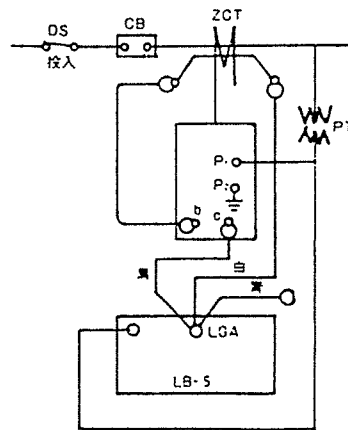
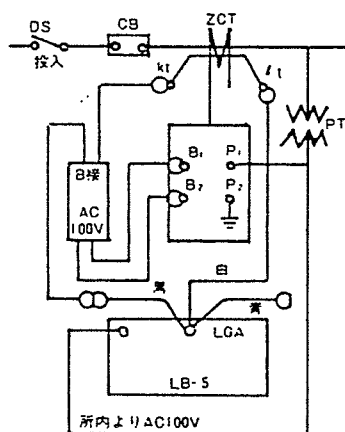
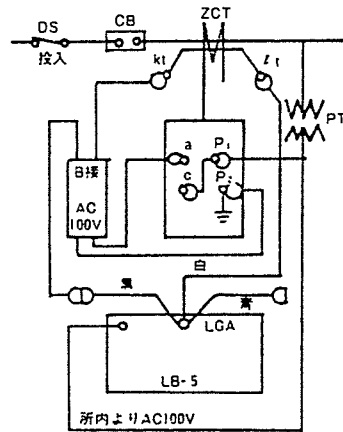
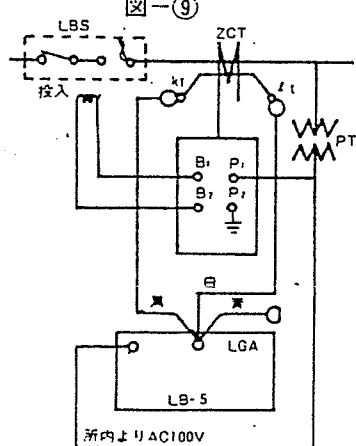
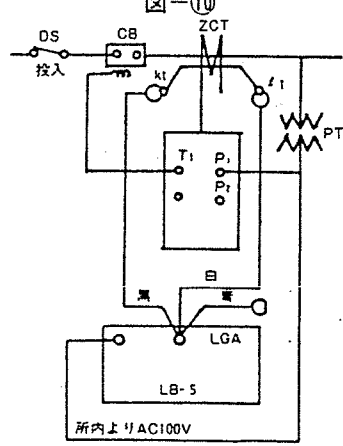
注 1.安全のため，活線試験は，なるべく行わないで下さい。

注 2.高圧を生かしたままの活線試験を行う際には，十分な知識と用意，そして細い注意が必要となります。

GCR・CB分類別　試験操作

図	POSアダプタの必要性	既設配線に手を入れる				LB－5形各レンジ設定						補助コード数
		P_1P_2	P_1P_2 S_1S_2	B接 c—b	A接 c—a	①	⑤	⑥	⑧	⑨	⑰	
1	POSアダプタ	分離				AC100V 別電源を使用する						1
2		〃		分離				青コード				2
3	POSアダプタ	〃					100V	白コード	100V	SINGLE	OFF	1
4	POSアダプタ	〃			分離							2
5		〃	接続					黒コード				4
6		〃										2
7	POSアダプタ					CB						0
8				分離		二次側低圧より電源を取る。		白コード				0
9	POSアダプタ						100V		100V	LGA	ON	0
10	POSアダプタ				分離			黒コード				0
11												0
12						AC100V						0
	POSアダプタを用いて試験を行う。	既設配線を端子より外す。	P_1とS_1 P_2とS_2を接続する。	既設配線を端子より外す。		電源コネクタ2P	一〇〇・二〇〇・四〇〇 入力電圧切換レンジ	コネクター3P 電圧・電流試験	スイッチ(赤) 出力電圧切換	切換スイッチ 試験モード	保持スイッチ カウンタ表示：BATT	

図—①　図—②　図—③　図—④

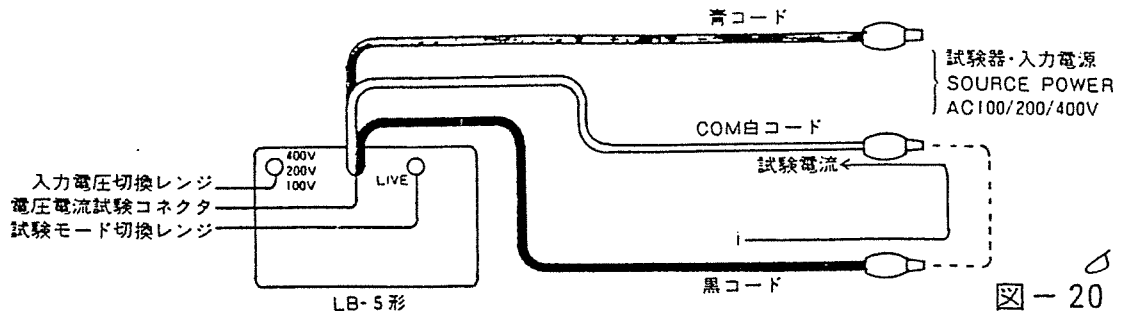
DS
CB
ZCT
開放
kt
ℓt
PT
Sm
P₁
S₁.₂
P₂
黒
白
青
他よりAC100V
SINGLE
LB-5
図－⑤
LBS
開放
B₁
B₂
SINGLE
図－⑥
投入
B接
AC 100V
LGA
所内よりAC100V
図－⑦
図－⑧
図－⑨
図－⑩
図－⑪
T₁
図－⑫

ＬＢ－５形　機能・操作部分取扱い説明

1. 試験モード切換レンジ ………………… LIVE・SINGLE・LGA
2. 電源ランプ（透明）について ………… PL
3. 警報ランプ（赤）について …………… ALM
4. 試験スイッチ ……………………………… START・OFF・SET-UP
5. カウンタ表示保持スイッチ……………… BATT.
6. カウンタ動作とその停止

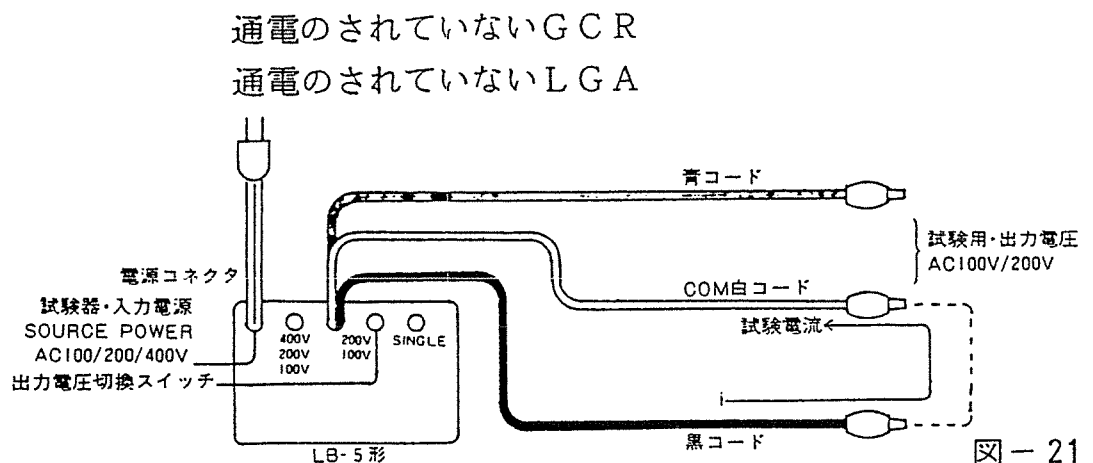
1. 試験モード切換レンジ

1. 1　LIVE（活線）

試験対象：既設の状態（活線）のＥＬＢ

図－20

①電圧電流試験コネクタ（青・白・黒コード）のみを用います。
②青コードと白コードより，電圧を入力し，試験器の電源とします。
③白コードと黒コードで試験電流を流します。
④すなわち白コードは，入力電圧と出力電流の共通コモンになります。
⑤入力電圧に合せて，入力電圧切換レンジを設定します。

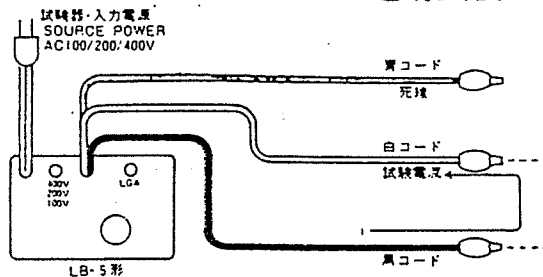
1. 2　SINGLE（単体試験）

試験対象：単体状態のＥＬＢ（新品又は，備品，通電されていないELB）

通電のされていないＧＣＲ
通電のされていないＬＧＡ

図－21

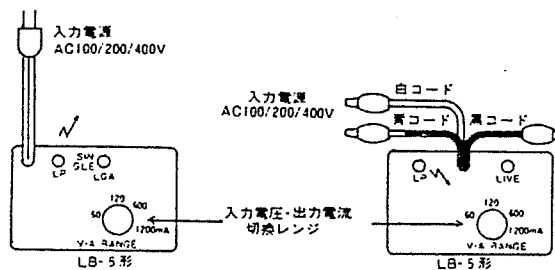
①電源コネクタと電圧電流試験コネクタを用います。
②電源コネクタより電圧を入力し試験器の電源とします。
③入力電圧に合せて，入力電圧切換レンジを設定します。
④電圧電流試験コネクタの青コードと白コードより，試験用電圧を出力します。
⑤出力試験用電圧は出力電圧切換スイッチにて出力電圧（ AC100 / 200 V ）を切換えます。
⑥電圧電流試験コネクタの白コードと黒コードで試験電流を流します。

1. 3 ＬＧＡ（漏電警報器）

試験対象：既設配線で電源が通電されているＬＧＡ
活線状態のＧＣＲの単体試験
活線状態のＧＣＲとＣＢの連動試験

図－22

①電源コネクタと電圧電流試験コネクタを用います。
②電源コネクタより電圧を入力し試験器の電源とします。
③入力電圧に合せて，入力電圧切換レンジを設定します。
④電圧電流試験コネクタの白コードと黒コードで試験電流を流します。
⑤青コードは，ＬＧＡレンジでは，死線となります。

2. 電源ランプ（透明）ＰＬ

入力電圧・出力電流切換レンジを電流レンジ（ 60～1200mA ）に設定すると点灯します。

図－23

①電源を電源コネクタ（ SINGLE, LGA ）又は電圧電流試験コネクタ（LIVE ）より入力します。
②入力電圧・出力電流切換レンジを 60mA, 120mA, 600mA, 1200mA レンジにするとＰＬが点灯します。
③入力電圧・出力電流切換レンジの CHECK（結線確認）及び 600V レンジではＰＬは点灯しません。

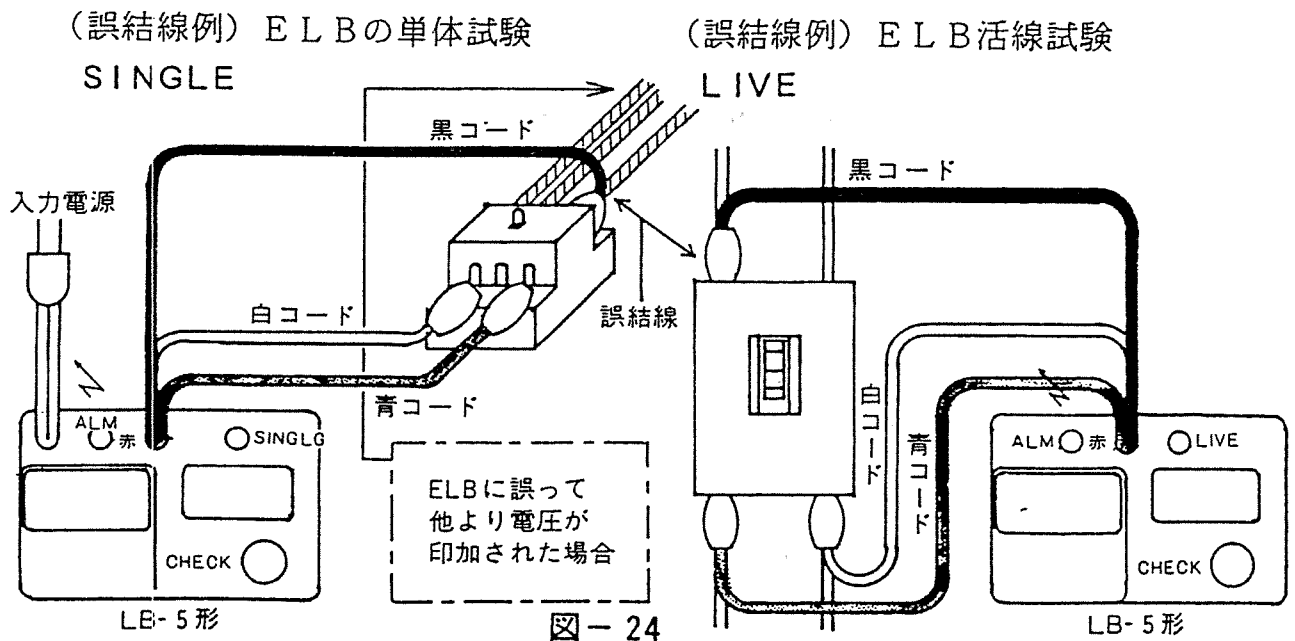
3. 警報ランプ（赤）ＡＬＭ

試験を行う際のレンジ操作は，入力電圧・出力電流切換レンジを必ず CHECK レンジ→ 600V レンジ→ 60mA レンジと切り換えて，警報ランプの点灯しないことを確認の上，試験を行って下さい。

3．1　電圧・電流試験コネクタの白コードと黒コードの間に外部より電圧が印加される（電位差が生じる）と警報ランプ（赤）が点灯し誤結線を知らせます。(V-A RANGE—CHECK　結線確認)

3．2　入力電源が，入力電圧切換レンジ（ 100V, 200V, 400V ）との設定が合わず設定レンジに対して過電圧状態になっていると警報ランプ（赤）が点灯します。(V-A RANGE—600Vレンジ)

（例）誤結線における警報ランプ表示

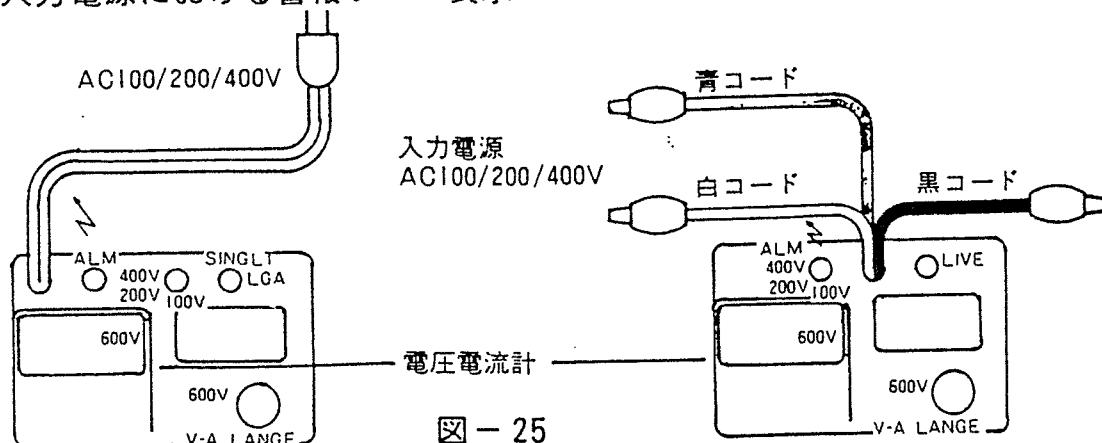
図－24

①青コードと黒コードが，同相に誤結線され，青コードと白コード間の出力電圧がそのまま，白コードと黒コード間に電圧が印加されている。

②白コードと黒コードの接続相が異なりＥＬＢに印加されている線路電圧が，白コードと黒コード間にそのまま印加されている。

③ＥＬＢの活線試験でＥＬＢが OFF になっていて，ＥＬＢ２次側の既設配線に誘導などが生じ，電位が発生している場合警報ランプが点灯することがあります。ＥＬＢを ON にして，警報ランプが消えることを確認し，試験を行って下さい。

（例）過電圧入力電源における警報ランプ表示

（結線例）

図－25

①電源を電源コネクタ（SINGLE, LGA）又は，電圧電流試験コネクタ（LIVE）より入力します。

②入力電圧・出力電流切換レンジを600Vにすると試験器の入力電圧を電圧電流計が表示します。

③入力電圧が入力電圧切換レンジの設定してある電圧より高いと警報ランプが点灯します。

④入力電圧切換レンジを600V電圧計が表示している電圧に合せます。

4. 試験スイッチ（白）START・OFF・SET-UP

電圧・電流試験コネクタの白コードと黒コードより出力される試験電流を入，切します。

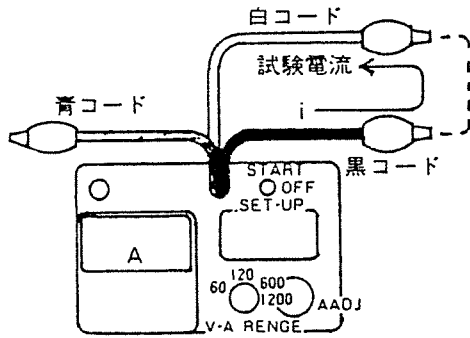
4. 1 START（試験）

①電圧・電流試験コネクタの白コードと黒コードへ流す試験電流は，START の位置で電圧電流切換レンジと電流調整ツマミを動かし流します。

②OFF の位置より，START へ試験スイッチを倒した時より試験が始まります。

4. 2 SET-UP（電流確認）

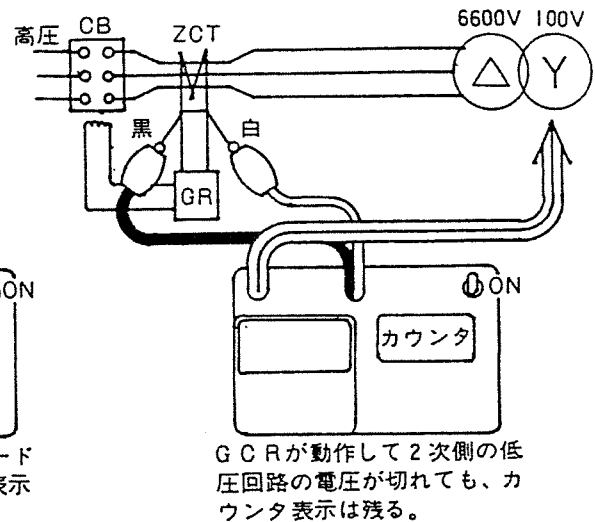
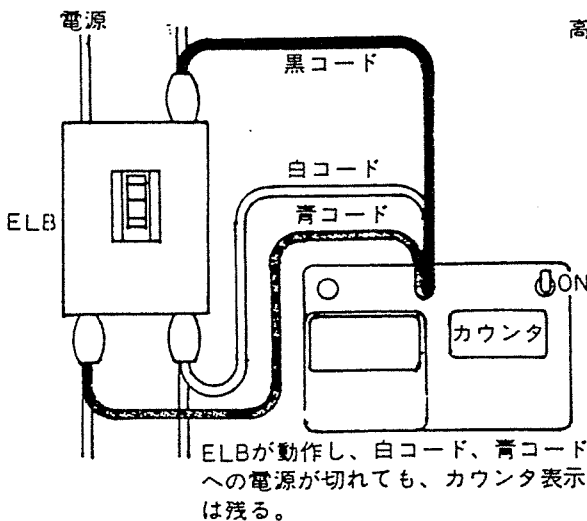
①START で動作した電流値は，電圧電流切換レンジと動作した時の電流調整ツマミの位置にしておいて，OFF → SET-UP と，試験スイッチを動かせば，ＥＬＢやＧＣＲを動作させることなく電流計で動作した電流値を再表示させることができます。

②OFF より SET-UP に試験スイッチを倒すことにより，カウンター表示が RESET されます。連続して数回動作時間を測定する場合ＥＬＢ，ＧＣＲなどを復帰させながら OFF → START → OFF → SET-UP の操作をくり返し，動作時間を読み取ります。

START：試験電流を流す
OFF：試験電流 カウンター } 停止
SET-UP：カウンターをRESET 動作電流を再表示

図―26

5. カウンタ表示保持スイッチ

①カウンタ表示が，試験器の電源が切れても，残すためのバックアップ電池をONにするスイッチです。

②ＧＣＲの活線状態における試験やＥＬＢの活線試験において，動作時間を測定する際，試験器に供給される電源がＧＣＲやＥＬＢの動作と同時に切れるため，カウンタ表示保持スイッチをONにし，動作時間表示を残します。

図―27

6. カウンタ動作とその停止

①動作時間計測用カウンタは，試験電流が流れるとカウンタが動作します。すなわち電圧・電流試験コネクタの白コードと黒コードに流れる試験電流が流れている時間だけカウンタが動作します。

②試験スイッチをSTARTからOFFにしてカウンタを止める以外で，カウンタを止めるならば，白コードと黒コードよりなる電流ループを開放することによりカウンタが止まります。

③ＥＬＢが動作すればＥＬＢの接点により試験電流ループが開放され，又Ｂ接点を試験電流ループに入れれば，Ｂ接点の動作と同時に試験電流ループが開放されカウンタが止まります。

④試験器より電流を流してカウンタを動作させておき，ＧＣＲやその他試験対象物の動作と同時に試験器や電源が切れるようにしておけば，試験器の電源が切れて試験電流が停りカウンタも停ります。
ＧＣＲとＣＢの活線連動試験などは，その応用例です。

7. 電池の交換

カウンタ表示保持スイッチを ON にし，ＬＢ－５形に電源を供給しないでカウンタの表示が暗いときは，電池が消耗していますので交換して下さい。

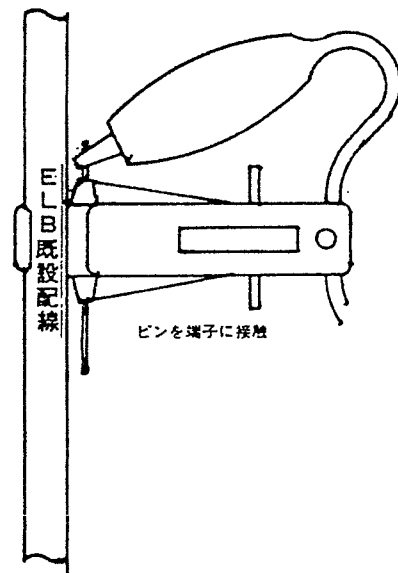
① 交換順序
本体底部の電池フタについているビスを硬貨かドライバーを用いてゆるめ，電池フタをはずします。
電池は二本づつはずしケースから出します。
新しい電池（SUM 3×4 ）を二本づつ直列にケースの表示にしたがって電池を挿入します。

② 電池フタを締め，ビスをしっかりと締めつけます。電池の液もれ等により，機器をいためないため，長期間使用しないときは電池はすべて抜き取っておいて下さい。万一電池が液もれをしたときは乾いた布に，アルコールかベンジンをつけて拭き取って下さい。

8. 集電ボルトの使い方

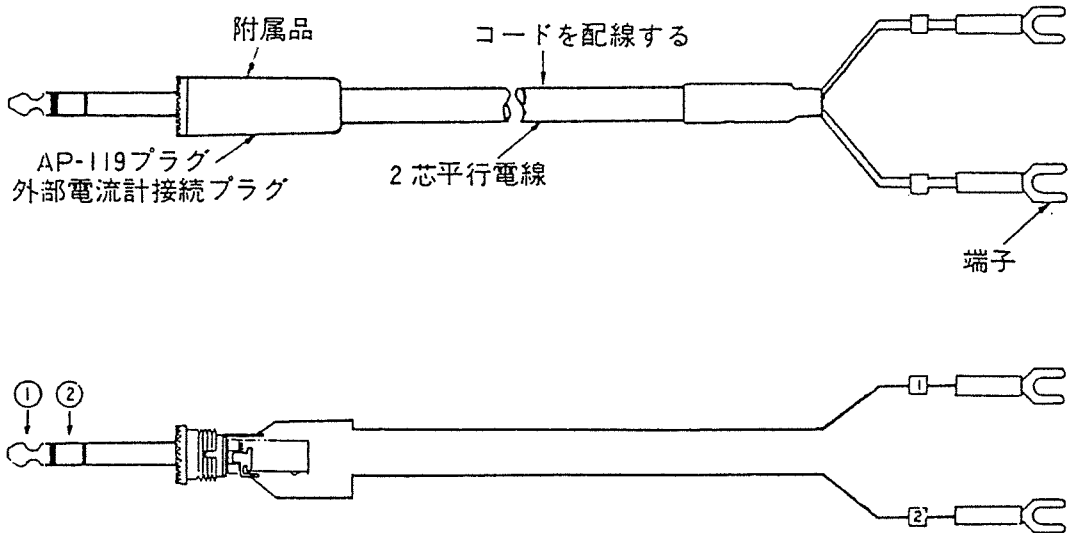
漏電しゃ断器（ＥＬＢ）の端子に既設配線があり，測定コードを接続しにくい場合「集電ボルト」を使います。

1. 集電ボルトで既設配線をはさみます。
2. 測定コードを集電ボルトの測定ピンに接続します。
3. 集電ボルトの測定ピンをＥＬＢの露出している端子に接続させます。

ＥＬＢ既設配線にそわして，集電ボルトをずらし，集電ボルトのピンをＥＬＢの端子に接触させます。

図－28

9. 外部電流計接続ジャックの使い方

○ＬＢ－５形に内蔵されている電流計は，2.5級です。 0.5級など精密級電流計（ＭＡＰ－１）にて電流値を読み取る場合外部電流計接続ジャックを利用すると便利です。

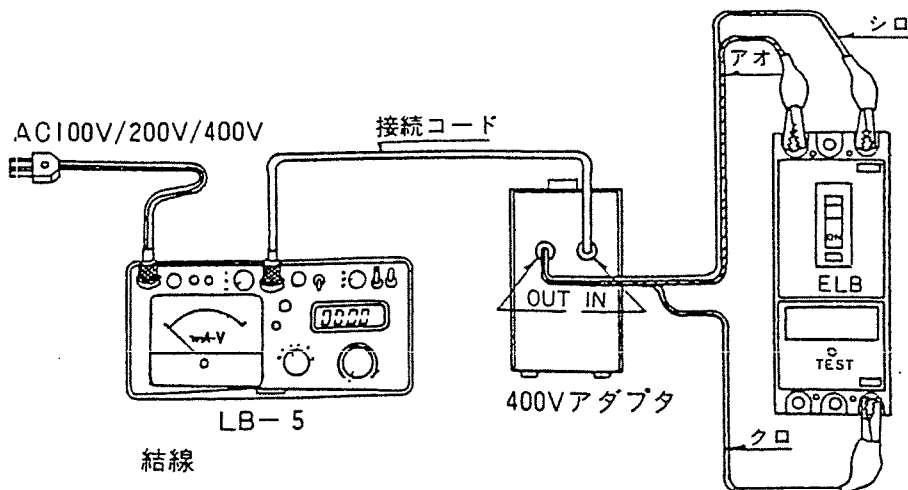
○附属の外部電流計接続プラグを下図にしたがい配線し外部電流計に接続します。

図－29

10. ＬＢ－５ 400Ｖアダプタ（別売・オプション）

○ＥＬＢを試験する場所にＡＣ400Ｖがなく，かつ400Ｖ定格のＥＬＢを試験しなければならないときは，ＬＢ－５ 400Ｖアダプタをご利用下さい。

（ＥＬＢの単体試験において，400Ｖ電源のない場合での400Ｖ定格ＥＬＢ試験）

仕様

入力電圧	：ＡＣ 100Ｖ	外形寸法	：100×150×250㎜
出力電圧	：ＡＣ 400Ｖ	重　　量	：約３kg
容　　量	：	接続コード	：１本（１ｍ）

図－30

ＥＬＢの試験結果の検討

漏電しゃ断器の定期の試験では，定格感度電流と動作時間，絶縁抵抗などが主な試験ですが，　製品の良否を判定する場合の定格感度電流および動作時間とバラツキについて，詳しく検討してみることにします。

(1)　感度電流値

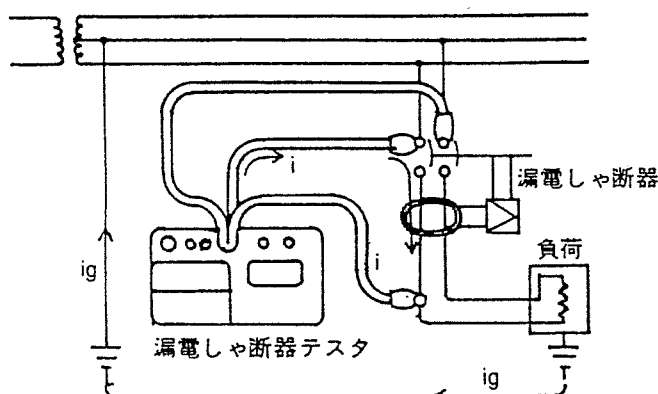
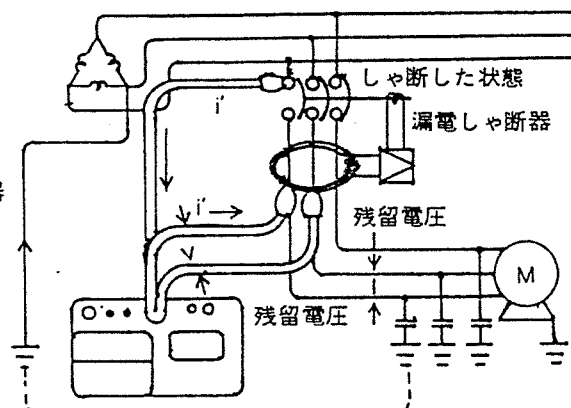
負荷を接続した状態で，漏電しゃ断器を試験する場合，その負荷回路にすでに漏れ電流のあるときとないときでは，その分だけ測定値に差がでます。

たとえば，図に示すように，電熱器などの負荷にすでに漏れ電流 ig があるとすると，漏電しゃ断器テスタからの試験電流 i で，しゃ断器が動作したとき，漏電しゃ断器の感度電流 io は

$$io = i + ig$$

となり，テスタの指示する i より i　だけ大きな感度電流でなければなりません。

この場合の負荷が電熱器のような同相の漏れ電流でないときは，その漏れ電流の位相とのベクトル和の io となります。

したがって，このように負荷を接続した状態で試験すると，漏れ電流の大小で感度電流値が違うことがあるので，正確には負荷をはずして測定しなければならなりません。

図－31　　図－32

(2)　動作時間

負荷を接続した状態で，漏電しゃ断器の動作時間を試験する場合，図に示すようにモータ負荷があって，進相コンデンサが入っていると，漏電しゃ断器が動作しても，モータの誘導作用，進相コンデンサに蓄積された残留電圧，負荷までの距離が長ければその静電容量などの影響で実際のしゃ断動作時間（真の値）よりも長くなることが有ります。またこの程度はモータの容量と進相コンデンサの容量によって異なるので，一般の漏電しゃ断器テスタでは，感度電流の試験と同様に，正確には負荷をはずして測定する必要があります。

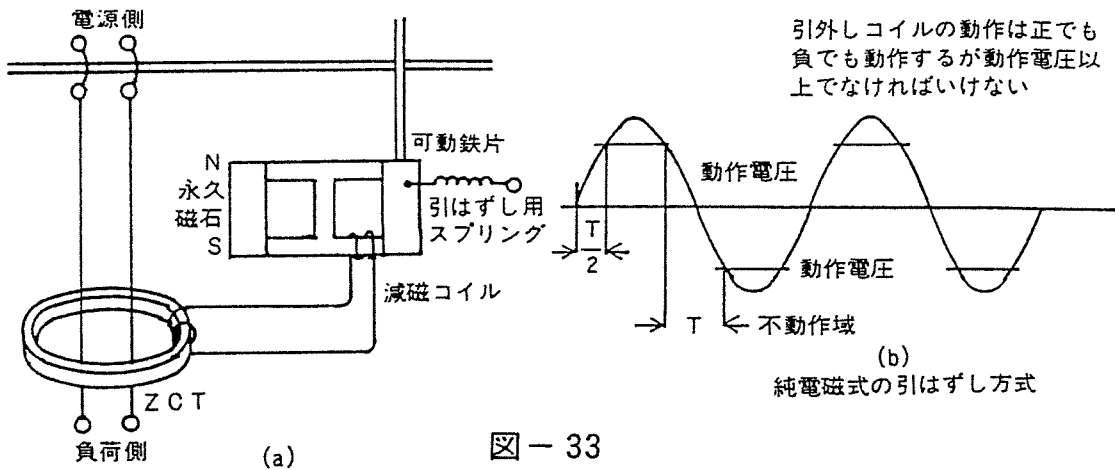
しかし，本試験器には試験電流回路に，電源を接続すると通電状態になるリレ

ー接点があって，電源を負荷側からとれば，漏電しゃ断器がしゃ断すると，電源が切れて試験電流回路の接点が開放されるようになっています。

したがって，負荷までの距離が長いときや，漏れ電流が数mあっても，リレー接点の動作時間（数 ms ）の誤差で試験をすることができて，感度電流に若干の誤差があっても，しゃ断時間が 100 ms のものが，規定値の½以内なら動作良好と考えられるので，負荷を開放することなく，漏れ電流 i' の影響なく試験ができます。

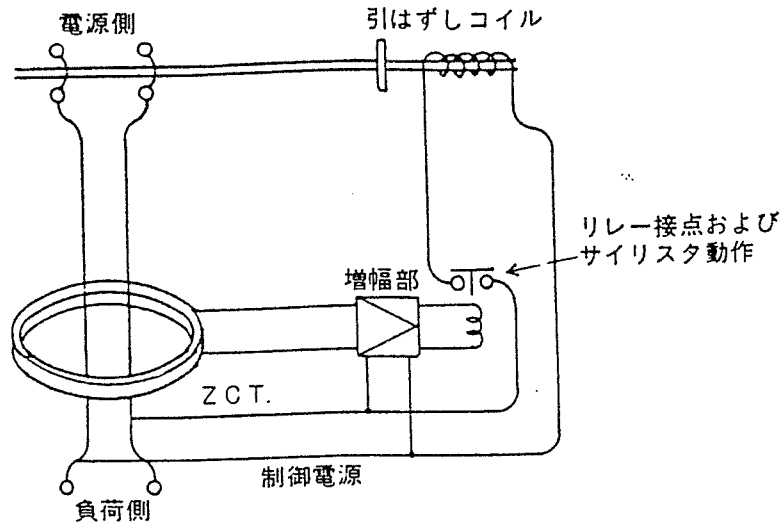
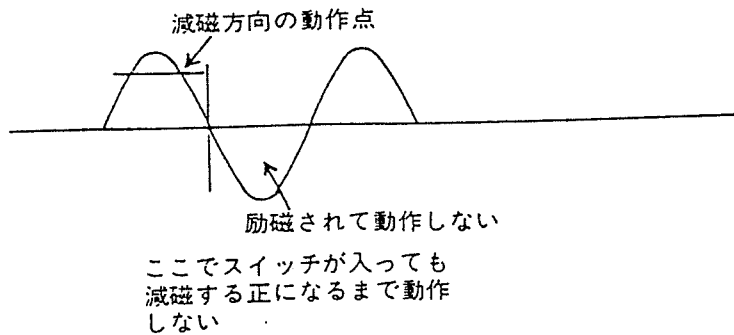
(3) しゃ断動作時間のバラツキ

漏電しゃ断器テスタの時間測定装置の精度が良くても，実際に試験してみると，相当のバラツキがありますが，これは漏電しゃ断器が交流電流による，しゃ断方式であるためで，詳しく述べることとします。

(a) 純電磁式の引はずし方式（図参照）は，漏電しゃ断器を ON にすると，レバーに直結の可動鉄片が，引はずし用スプリングに抗して，永久磁石の磁力で吸引されて保持されます。

図－33

いま漏電が発生してＺＣＴの二次側に，不平衡電流に比例した出力電流が，減磁コイルに流入して，永久磁石の吸引力を減磁させて，しゃ断させるものです。

この場合，永久磁石の磁場の方向は一方向で，可動鉄片を吸引しています，が，交流電流の正の波形で減磁する方向に，コイルを接続しておけば，可動鉄片の吸引力が消滅して，しゃ断器が動作します。

しかし，負の波形のときは逆に励磁されて動作せず，つぎの正の動作点までの時間だけ，動作時間が遅くなりバラツクわけです。

(a)

(b)

半導体式の引はずし方式　　図－34

(b)　半導体式の引はずし方式（図参照）は，半導体でＺＣＴの出力を増幅して，リレーの接点を動作させたり，サイリスタによる接点動作させて，引はずしコイルに電路電圧を印加しゃ断させるものであって，純電磁式と異なり，正の波形でも負の波形でも動作しますが，一定の動作電圧以上でなければ動作しないため，動作電圧を印加したときはすぐ動作しますが，動作電圧をすぎたときは，つぎの動作電圧になるまでの，不動作域の時間だけバラックことになります。

(c)　この電気的なもののほかに，漏電しゃ断器の機械的なトリップ機構の相違による，トリップ時間の長短によって，しゃ断時間は大きく変化します。

純電磁式のしゃ断時間を実測してみると，15ms から 34ms と 19ms のものと，39ms から 50ms の 11ms のものがあり，試験器の精度が悪いためではありません。

しかし，漏電しゃ断器のしゃ断動作時間は，高速形でも 100ms（0.1秒）以内であればよいので，しゃ断動作時間のバラツキがあっても，上記の実測値のように，最大のしゃ断動作時間の 34ms, 48ms, 50ms によって良否の判定をしなければなりません。

〔漏電しゃ断器の種類〕JIS C 8371

(1) 定格感度電流による分類

区　分	定格感度電流（mA）	適　用
高感度形	5，15，30，	高速形，時延形，反時限形
中感度形	50，100，200，300，500，1000	高速形，時延形

(2) 動作時間による分類

区　分	動　作　時　間
高速形	定格感度電流において　0.1 秒以内（100 mSEC）
時延形	〃　0.1 秒を越え 0.2 秒以内（100 mSEC ～ 2000 mSEC）
反限時形	定格感度電流において　0.2 秒を越え 1 秒以内 〃　の 1.4 倍において 0.1 秒を越え 0.5 秒以内 〃　の 4.4 倍において 0.05 秒以内

高圧地絡継電装置　JIS C 4601

端子記号

地絡継電器　継電器の端子記号および端子の配列は，次によらなければならない。

(1) 端子記号は表4のとおりとする。

端子の種類			記号[1][2]	個数
零相二次電流入力端子			Z_1 Z_2	2
制御用電圧入力端子			P_1 P_2	2
接点端子	純接点端子	常時開路	a	1
		常時閉路	b	1
		共用	c	1
	電流引外し方式を目的とする端子	引外し電流の電源端子	S_1 S_2	2
		引外し装置に接続する端子	T_1 T_2	2
		変流器の二次回路に接続する端子	O_1 O_2	2
	電圧関係出力端子	共用端子	Vc	1
		動作時に電圧を出力として引き出す端子	Va	1
		常時電圧を引き出しており，動作時に無電圧となる端子	Vb	1
その他の端子	接地用端子		E	1
	外部報知用端子	1端子のみの場合	B	1
		専用端子	B_1 B_2	2
	引外し電流用リアクトル接続端子		X_1 X_2	2
	内蔵リアクトルを経由しない端子		So	1
	内蔵リアクトル中間タップ端子		Sm	1

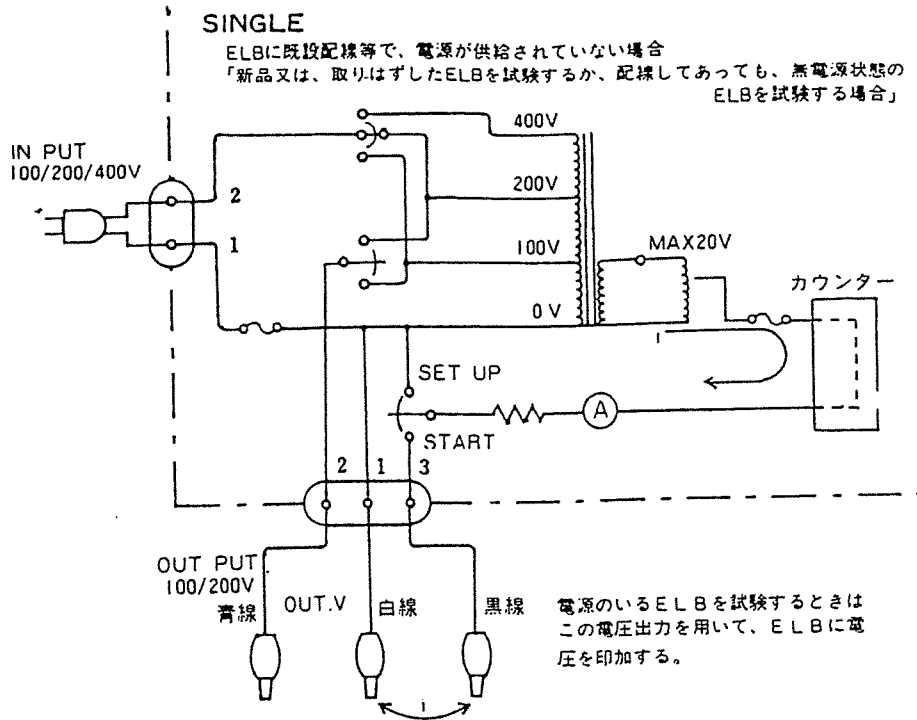
注(1) 接地側を指定する必要のある端子は，端子記号の添字2の側とすること。

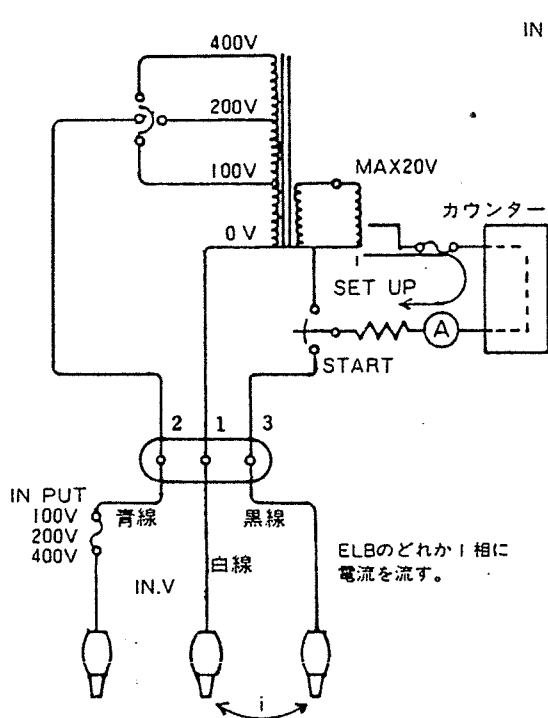
(2) 端子の配列は，次による。

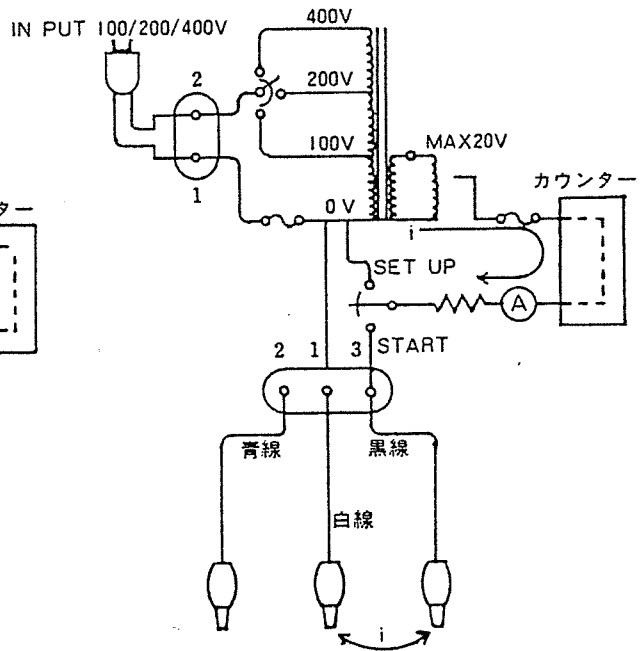
(a) 端子は接地端子を除き，同一面に取り付ける。

(b) 2個以上で1組になる端子の場合，上下又は左右に隣接して取り付ける。
なお，この場合，端子記号の添字は，端子正面に向かって左又は上から1,2の順とする。

(c) Z_1・Z_2・P_1・P_2 の4端子は，配列の始め，又は終わりに取り付ける。

LB−5形 略回路図

LIVE

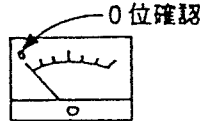
活線状態のELBに対して試験を行なうことで、既設のELBで、ELBに電源が他より、供給されている場合
「ELBがすでに使用状態にあり、その電圧のかかったELBに対して、その電圧を利用し、試験を行なう。」

LGA

電流要素だけ用いて、電圧を必要としない場合
「ZCTのKt、Ltのように電位がかからない貫通線など」
漏電警報器又は、GCR

ヒューズ交換

- ヒューズが切れた場合、原因究明を必ず行ってから交換して下さい。
- 指定された定格のヒューズ以外使用しないで下さい。
  指定外ヒューズを使用しますと機器が損焼したり故障の原因となるだけでなく、被試験物等をも損焼させる場合があります。また、重大事故につながる危険性もあります。（このようにして起きた故障・事故については弊社として責任は負い兼ねます。）

指示計器付機器の取扱い

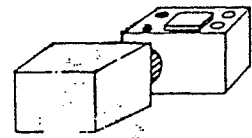
- 振動・衝撃等は出来る限り与えないようにして下さい。
  指示計器なし機器においても過度な振動衝撃を与えないように[illegible]
  指示計器付の場合には、なお一層配慮して下さい。
  指示計器に過度な振動・衝撃等が加わりますと、摩擦等の原因となり正しい測定が出来なくなったり、指示計器が壊れて測定不能となったりしますので、運搬・取扱いに充分注意して下さい。

- 指示計器の機械的0位を確認してから試験・測定を行って下さい。

- 指示計器に表示されている正しい姿勢で使用して下さい。
  正しい姿勢で使用しませんと、正確な試験・測定ができません。
- 指示計器カバーの帯電防止効果が悪くなったら帯電防止剤を塗って下さい。
  帯電防止効果が悪くなると、カバーを軽くこするだけで指針が動き正常な指示をしなくなります。

帯電防止剤として次のようなものが市販されていますのでご利用下さい。

リバーソンNO.30塗布式
（東京薬品化工製）
エレクノンOR-1000スプレー式
（ファインケミカル製）
イオンライザー＃100スプレー式
（春日電機製）

冷却用吸込口・吹出口をふさがないで下さい

吸込口・吹出口をふさいだり、障害物を置いたりしますと正常な動作をしなくなったり、故障の原因となります。

試験器・測定機器は定格値以内でご使用下さい

取扱説明書の仕様定格を確認の上、定格値以内でご使用下さい。
定格オーバーによる事故・故障の場合、弊社として責任は負い兼ねます。

特殊な使い方をする場合、弊社へ確認の上使用して下さい

保　　管

次の点に注意して保管して下さい。

- 直射日光はさけて下さい。
- 低・高温はさけて下さい。
- 湿度が高い所はさけて下さい。
- 化学薬品等のある所はさけて下さい。
- 振動の激しい所はさけて下さい。

点検・校正

試験・測定機器の点検・校正は定期的に実施して下さい。特に高精度の指示計器のついたものは必ず実施した方が望ましいです。

機器を操作する場合、必ず
取扱説明書を良く読んで
正しくご使用下さい

── 合 格 証 ──

この製品は当社の仕様にもとづき検査をし電気的、機械的性能を充分満足していることを保証します。

株式会社ムサシ電機計器製作所

製品に関するお問い合わせ先

株式会社　ムサシインテック

技術サービス
TEL　(042)934－8586

アフターサービス
TEL　(042)934－3081

お客様苦情窓口
TEL　(0120)634－109

MUSASHI

株式会社ムサシ電機計器製作所

工　場／〒358-0035　埼玉県入間市大字中神字南狭山918-1　TEL042-934-6034(代表)FAX042-934-6106

Intelligent Technology Corporation.

株式会社　ムサシインテック

□本　社	〒358-0035	埼玉県入間市大字中神字南狭山918-1	TEL042-934-8585(代表)FAX042-934-8588
□東京営業所	〒202-0023	東京都保谷市新町5-5-20	TEL0422-55-7702(代表)FAX0422-55-7379
□大阪営業所	〒564-0062	大阪府吹田市垂水町3-29-3草野ビル43号館	TEL06-6388-9595(代表)FAX06-6388-9601
□九州営業所	〒816-0811	福岡県春日市春日公園7-100	TEL092-592-2161(代表)FAX092-592-2163
□南九州出張所	〒861-2221	熊本県上益城郡益城町赤井2161-2	TEL096-286-9721(代表)FAX092-592-2163

当説明書に記載されている仕様をはじめとする、各事項は無断にて変更することもありますので御了承ください。

主 要 製 品

DI-8形　····ニューセルメゴー（電池式自動絶縁抵抗計）
DI-26,26L形····多重定格絶縁抵抗計
DI-10形　····ハイヴィット（高電圧絶縁抵抗計）
ET-5形　····オートアーステスタ（接地抵抗計）
IE-31,32形　····アースガー（電圧計付絶縁接地抵抗計）
MCL-3形　····リークガー（絶縁抵抗計付クランプ電流計）
IC-6形　····絶縁抵抗管理装置
IP-R形　····携帯用保護継電器試験器および耐電圧試験器
RDF-2形　····位相特性試験器（方向地絡継電器試験器）
DR1200M形····耐電圧試験器用高圧リアクトル
WPS-22形　····３Ｅリレーテスタ
RCG-1　····コージェネリレーテスタ
IP-5005形　····油耐電圧試験器
IP-6形　····直流耐電圧試験器
LB-5形　····漏電遮断器及びＧＲテスタ
GCR-3形　····ＧＲ及び慣性特性試験器
PA-1000形　····電力管理装置
MG-4100形　····波形解析処理装置
MTシリーズ····回路計（アナログ，デジタル，クランプ）
MR-100F_3,100P_2····記 録 計
MFP-3E形····簡易力率計（クランプ式）
IPKシリーズ····各種耐圧試験器
携帯用指示計器（AC，DC，W，φ）
その他電気計測器，各種試験器

—— 合 格 証 ——

この製品は当社の仕様にもとづき検査をし電気的、機械的性能を充分満足している事を保証します。

試験者

東 京 株式会社ムサシ電機計器製作所 武蔵野

——計測機器のパイオニア——

株式会社ムサシ電機計器製作所

東京営業所	東京都武蔵野市中町2－2－2	T F L (0422) 55－7702(代) F A X (0422) 51－6147	〒180
大阪営業所	大阪府吹田市垂水町3-29-3号草野ビル43号館	T E L (06) 388－9595(代) F A X (06) 388－9601	〒564
九州営業所	福岡市中央区清川3-15-30 サンコービル1階	T E L (092) 521－3340(代) F A X (092) 522－5094	〒810
工 場	埼玉県入間市大字中神字南狭山918－1	T E L (0429) 34－6034(代) F A X (0429) 34－6106	〒358
本 社	東京都武蔵野市中町2－2－2	T E L (0422) 51－0634(代) F A X (0422) 51－6147	〒180

配布価格 800円

郵送料 200円